آسان کتاب

تصاویر اور عملی مشقوں کے ساتھ

Easy to Learn

نیٹ ورکنگ کی بنیادی معلومات اور
کمپیوٹر نیٹ ورک بنانے کے عملی طریقے

نیٹ ورکنگ سیکھئے

زاہد شرجیل

نصیر بابا

تصاویر اور عملی مشقوں کے ساتھ

آسان کتاب

نیٹ ورکنگ سیکھئے

نیٹ ورکنگ کی بنیادی معلومات اور
کمپیوٹر نیٹ ورک بنانے کے عملی طریقے

زاہد شرجیل

تخلیقات

6۔ بیگم روڈ، لاہور فون 042-37124933/37238014
Email: takhleeqat@yahoo.com
www.takhleeqatbooks.com

فہرست

پہلی بات

کمپیوٹر نیٹ ورکس کا تیزی سے پھیلتا ہوا جال جہاں اداروں اور افراد کی زندگی آسان بنا رہا ہے وہاں اس شعبے سے متعلق جاننے کا شوق بھی بڑھ رہا ہے۔ ہمارے ملک میں ابھی تک نیٹ ورکنگ کو ایک مشکل شعبہ سمجھا جاتا ہے۔ اسے مستقل پیشے کے طور پر اپنانے کا رجحان بہت کم ہے۔ لوگوں کی معلومات میں کمی کی ایک اہم وجہ یہ بھی ہے کہ نیٹ ورکنگ کے موضوع پر بہت کم مواد چھپا ہے۔ اردو زبان میں چھپنے والی کتب حقیقی ضرورت کو پورا نہیں کرتیں۔ ان میں سے کسی بھی کتاب میں نیٹ ورک بنانے اور چلانے کا عملی طریقہ نہیں بتایا گیا۔ بہت سے قارئین کی توجہ دلانے پر یہ ضرورت محسوس کی گئی کہ اردو زبان میں ایسی کتاب لکھی جائے کہ اس کی مدد سے کمپیوٹر کا بنیادی علم رکھنے والا کوئی بھی شخص کمپیوٹر نیٹ ورک خود بنا سکے۔

اس کتاب کی تیاری میں ایک اہم مرحلہ ان تصاویر کا حصول تھا جو کسی کمپیوٹر نیٹ ورک سے براہ راست حاصل کی جاتی تھیں۔ یہ تصاویر عائشہ نٹ ویئر کے نیٹ ورک کو استعمال کر کے حاصل کی گئیں۔ اس سلسلے میں میرے دوست اور نیٹ ورک ایڈمنسٹریٹر جناب خلیل سومرو صاحب نے بہت تعاون کیا۔ اس کے علاوہ نصر اللہ بٹ صاحب نے بھی

بہت تعاون کیا۔ سب سے زیادہ شکریہ اس کتاب کے پبلشر جناب لیاقت علی صاحب کا ادا کرنا چاہیے جنہوں نے انتہائی صبر سے کتاب کا انتظار کیا، تصاویر اور چند دیگر مسائل کی وجہ سے کتاب کی اشاعت میں معمول سے زیادہ وقت لگا۔ خوشی کی بات یہ ہے کہ آخر کار نتیجہ ایک عمدہ اور کارآمد کتاب کی صورت میں نکلا۔

قارئین کرام! یہ کتاب آپ کی ضرورت کو کس حد تک پورا کرتی ہے اس کے بارے میں ہمیں آگاہ ضرور کیجئے گا۔ میں ان لوگوں کا بھی شکرگزار ہوں جنہوں نے ای میل، فون اور SMS کے ذریعے اپنے مشوروں سے نوازا اور میری کتابوں کو سراہا۔ آپ کی یہ حوصلہ افزائی ہمت بڑھاتی ہے اور مشورے زیادہ بہتر لکھنے کی راہ ہموار کرتے ہیں۔

کتاب کے معیار کو بلند اور مواد کو کارآمد بنانے کی ہر ممکن کوشش کی گئی ہے۔ اس حوالے سے اگر کوئی خامی یا غلطی آپ کو نظر آئے تو اس کی نشاندہی ہمارے لئے بہت مفید ہوگی۔ آپ کی رائے، تنقید یا ستائش کام کو مزید بہتر بنانے میں اہم کردار ادا کرے گی۔ سافٹ ویئر سے متعلق کوئی مسئلہ ہو یا کمپیوٹر سے متعلق کچھ پوچھنا ہو تو رابطہ کیا جا سکتا ہے۔

زاہد شرجیل
zasharjeel@yahoo.com
0300-4218560

1

بنیادی باتیں

نیٹ ورکس کا جال اس قدر تیزی سے پھیل رہا ہے کہ اب شاید ہی کوئی شخص ہو جو براہ راست یا بالواسطہ طور پر انہیں استعمال نہ کرتا ہو۔ ٹیلی فون کا نیٹ ورک سب سے زیادہ استعمال ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ موبائل فون، کیبل ٹی وی، آن لائن بینکنگ، ATM مشین، انٹرنیٹ وغیرہ سب ایسے نیٹ ورکس ہیں جنہیں ہم روزمرہ زندگی میں استعمال کرتے ہیں۔ کمپیوٹر نیٹ ورک کا استعمال اب بڑی کمپنیوں تک محدود نہیں رہا بلکہ درمیانے اور چھوٹے درجے کی کمپنیاں بھی اس سے بھرپور فائدہ اٹھا رہی ہیں۔

نیٹ ورک کیا ہے؟

نیٹ ورک میں دو یا زائد اشیاء کو باہم مربوط کرکے ان کے درمیان تعلق قائم کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر گھر یا آفس میں موجود PTCL کا ٹیلی فون ایک تار کے ذریعے ٹیلی فون ایکسچینج سے منسلک ہوتا ہے۔ بڑے شہروں، مثلاً لاہور یا کراچی، میں ایک سے زائد ایکسچینجز ہوتی ہیں۔ ایک شہر کی تمام ایکسچینجز ایک دوسرے سے ملی ہوتی ہیں۔ مختلف شہروں کی ایکسچینجز بھی آپس میں منسلک ہوتی ہیں۔ اسی طرح ایک ملک سے دوسرے ملک میں فون کرنے کے لئے ان کی ایکسچینجز کا بھی آپس میں رابطہ قائم کیا جاتا ہے۔

کمپیوٹر نیٹ ورک

کمپیوٹر نیٹ ورک میں دو یا زائد کمپیوٹرز یا ڈیوائسز کو آپس میں منسلک کیا جاتا ہے۔
نیٹ ورکس کی بہت سی اقسام ہیں۔ چونکہ یہ کتاب کمپیوٹر نیٹ ورکس کے بارے میں ہے اس لیے جہاں بھی نیٹ ورک کا لفظ استعمال ہوگا اس سے مراد "کمپیوٹر نیٹ ورک" لیا جائے۔

نیٹ ورکنگ کے فوائد

نیٹ ورکنگ کے چند اہم فوائد یہ ہیں:

ڈیٹا / معلومات کا اشتراک

فرض کریں کہ آپ اپنے دفتر میں کام کرنے والے کسی فرد کی بنائی ہوئی فائل استعمال کرنا چاہتے ہیں۔ ایک طریقہ یہ ہے کہ اس فائل کو فلاپی پر کاپی کریں اور فلاپی کو اپنے کمپیوٹر میں لگا کر فائل کو منتقل کر لیں۔ لیکن فلاپی کا طریقہ انتہائی ناقابل اعتبار ہے کیونکہ فلاپی کب چلے گی اور کب چلنے سے انکار کر دے گی' یہ بتانا ممکن نہیں۔ اگر آپ فلاپی ڈسک استعمال کر چکے ہیں تو آپ اس اذیت کا اندازہ لگا سکتے ہیں جو فلاپی کے نہ چلنے پر اٹھانا پڑتی ہے۔
اس مسئلے کا ایک بہتر حل فلیش (Flash) ڈرائیو ہے، جو فلاپی کی طرح ناقابل اعتبار نہیں ہے۔ ڈیٹا منتقل کرنے کے اس عمل میں آپ اس فرد کے کمپیوٹر تک جائیں گے جہاں ڈیٹا ہے۔ اس کمپیوٹر پر فلیش ڈرائیو لگانے کے بعد تمام جاری کاموں کو روک کر ڈیٹا فلیش ڈرائیو میں کاپی کریں گے۔ پھر فلیش ڈرائیو کو اپنے کمپیوٹر میں لگا کر ڈیٹا وہاں منتقل کریں گے۔ اس کے بعد آپ اس فائل کو استعمال کر سکتے ہیں۔
اگر دفتر کے تمام کمپیوٹرز نیٹ ورکنگ کے ذریعے آپس میں منسلک ہوں تو اس طرح بار بار ڈیٹا کو منتقل کرنے کے طویل عمل سے نہیں گزرنا پڑتا بلکہ آپ اپنی کرسی پر بیٹھے ہوئے کسی بھی کمپیوٹر کا ڈیٹا دیکھ اور استعمال کر سکتے ہیں۔

آلات کا اشتراک

درمیانے درجے کے دفتر میں عام طور پر ایک یا دو پرنٹرز ہوتے ہیں، جبکہ کمپیوٹرز کی تعداد اس سے زیادہ ہوتی ہے۔ ہر کمپیوٹر کے ساتھ پرنٹر نہیں ہوتا۔ پرنٹ نکالنے کے لئے ڈیٹا کو کسی طریقے سے اس کمپیوٹر پر منتقل کرنا پڑتا ہے جس کے ساتھ پرنٹر لگا ہو۔ ایک طریقہ یہ بھی ہوسکتا ہے کہ پرنٹر کو اس کمپیوٹر کے ساتھ لگا دیا جائے جس میں ڈیٹا ہے۔ لیکن یہ دونوں طریقے "اذیت ناک" ہیں۔ اس طرح ایک منٹ کا کام ایک گھنٹہ بھی لے سکتا ہے۔
اس کے برعکس نیٹ ورک میں رہتے ہوئے، نیٹ ورک میں موجود پرنٹر کو کسی بھی کمپیوٹر سے براہ راست پرنٹ بھیجا جا سکتا ہے۔ پرنٹر کے علاوہ ہارڈ ڈسک، سکینر یا سی ڈی ڈرائیو کو بھی مشترکہ طور پر استعمال کیا جا سکتا ہے۔

مشترکہ ایپلیکیشنز

آلات اور ڈیٹا کے علاوہ سافٹ ویئر (پروگرامز / ایپلیکیشنز) کو بھی مشترکہ طور پر استعمال کیا جا سکتا ہے۔ آج کل سافٹ ویئر کا سائز اتنا زیادہ ہوتا ہے کہ وہ ہارڈ ڈسک پر کافی جگہ گھیرتے ہیں۔ سافٹ ویئر کو مرکزی کمپیوٹر پر انسٹال کر کے تمام استعمال کنندگان اسے مشترکہ طور پر استعمال کر سکتے ہیں۔ یوں اس ایپلیکیشن کو ہر کمپیوٹر پر انسٹال نہیں کرنا پڑتا۔

انٹرنیٹ کا اشتراک

نیٹ ورکنگ کا ایک فائدہ یہ بھی ہے کہ ایک کمپیوٹر پر انٹرنیٹ چلانے کے بعد نیٹ ورک میں موجود تمام کمپیوٹرز اسے مشترکہ طور پر استعمال کر سکتے ہیں۔ اس طرح ہر کمپیوٹر کے ساتھ موڈیم اور ٹیلی فون لائن نہیں لگانی پڑتی۔

مرکزی کنٹرول

چونکہ تمام کمپیوٹرز اور استعمال کنندگان ایک نیٹ ورک کا حصہ ہوتے ہیں لہٰذا تمام اُمور کو ایک جگہ سے کنٹرول کیا جا سکتا ہے۔ اس طرح مختلف قسم کے قواعد و ضوابط کو بہتر طور پر لاگو کیا جا سکتا ہے۔

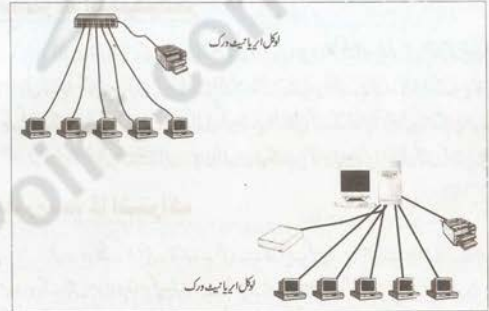
نیٹ ورک کی اقسام

ہر نیٹ ورک کی چند منفرد خصوصیات ہوتی ہیں۔ ان خصوصیات کی بنیاد پر نیٹ ورک کی بہت سی اقسام ہیں۔ ان کی تفصیل یہ ہے:

جغرافیائی حدود کی بنیاد پر

جغرافیائی حدود کی بنیاد پر نیٹ ورک کی دو اہم اقسام ہیں۔

لین (LAN)

LAN دراصل Local Area Network کا مخفف ہے۔ یہ نیٹ ورک عام طور پر ایک کمرے یا عمارت تک محدود ہوتا ہے۔

شکل 1.1 .... لوکل ایریا نیٹ ورک

لوکل ایریا نیٹ ورک یا لین کی اہم خصوصیات یہ ہیں:

- چونکہ یہ نیٹ ورک بہت کم جگہ میں پھیلا ہوتا ہے لہٰذا اسے بنانا اور کامیابی سے چلانا نسبتاً آسان ہوتا ہے۔
- اس قسم کے نیٹ ورک کے آلات سستے ہیں لہٰذا خرچ کم آتا ہے۔
- ڈیٹا کی ترسیل کی رفتار زیادہ ہوتی ہے، جو کہ عموماً 100 سے 1000 میگا بٹس فی سیکنڈ تک ہوتی ہے۔

لین کی مثالوں میں کمپنی کے ایک عمارت میں موجود نیٹ ورکس اور انٹرنیٹ کیفے وغیرہ ہیں۔

وین (WAN)

WAN دراصل Wide Area Network کا مخفف ہے۔ اس نیٹ ورک میں شامل کمپیوٹرز ایک سے زائد شہروں یا ملکوں میں ہو سکتے ہیں۔

وائڈ ایریا نیٹ ورک یا وین کی اہم خصوصیات یہ ہیں:

- اس نیٹ ورک کی حدود زمین کے ایک کونے سے دوسرے کونے تک ہو سکتی ہیں اس لیے آپس میں رابطہ یا مواصلات مہنگی پڑتی ہے۔
- ڈیٹا کی ترسیل کی رفتار کم ہوتی ہے۔ زیادہ تر ٹیلی فون لائن استعمال ہوتی ہے، جس کی رفتار 56 کلو بٹس فی سیکنڈ ہوتی ہے۔ زیادہ رفتار کی لائن، مثلاً T1، بھی مل سکتی ہے لیکن اس کے سالانہ اخراجات بہت زیادہ ہیں۔ T1 لائن کی رفتار 1.5 میگا بٹس فی سیکنڈ تک ہوتی ہے۔ انتہائی مہنگی T3 لائن کی رفتار بھی 45 میگا بٹس فی سیکنڈ تک ہوتی ہے جو لوکل ایریا نیٹ ورک کی 100 میگا بٹس فی سیکنڈ رفتار سے بہت کم ہے۔

شکل 1.2 .... وائڈ ایریا نیٹ ورک

بینڈ وڈتھ

بینڈ وڈتھ اس رفتار کو کہتے ہیں جس سے کوئی ڈیوائس ڈیٹا کو منتقل کرے۔

بینڈ وڈتھ کو "بٹس فی سیکنڈ" (Bits Per Second) میں ناپا جاتا ہے۔ 2 کلوبٹس فی سیکنڈ رفتار کا مطلب ہے کہ ایک سیکنڈ میں ڈیٹا کے 2048 بٹس منتقل ہونگے۔ یاد رہے کہ ایک کلو بٹ میں 1024 بٹس ہوتے ہیں۔

مین (MAN)

لین اور وین کے علاوہ ایک اور اصطلاح "مین"(MAN) بھی استعمال ہوتی ہے۔ MAN دراصل Metropolitan Area Network کا مخفف ہے۔

MAN کی اصطلاح کسی ایک شہر کی جغرافیائی حدود کے اندر موجود نیٹ ورک کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔ اس میں عام طور پر کسی ایک شہر میں موجود ایک سے زائد لوکل ایریا نیٹ ورکس کو تیز رفتار رابطے کے ذریعے آپس میں منسلک کیا جاتا ہے۔ رابطے کی یہ تیز رفتار سہولت عام طور پر مواصلات کی مختلف کمپنیاں فراہم کرتی ہیں۔ ان سہولیات میں ISDN، T1 یا T3 لائن اور DSL وغیرہ شامل ہیں۔

ISDN دراصل Integrated Services Digital Network کا مخفف ہے۔ اس کے علاوہ Digital Subscriber Line کو DSL کہا جاتا ہے۔

کمپیوٹرز کی ذمہ داریوں کی بنیاد پر

کمپیوٹرز کی ذمہ داریوں کی بنیاد پر نیٹ ورک کی دو اہم اقسام ہیں۔

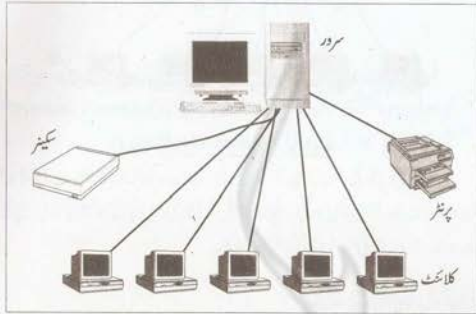
کلائنٹ / سرور نیٹ ورک

کلائنٹ / سرور نیٹ ورک میں ایک کمپیوٹر ایسا ہوتا ہے جو دیگر کمپیوٹرز کو مختلف خدمات مہیا کرتا ہے۔ اس کمپیوٹر کی رفتار، ڈیٹا ذخیرہ کرنے کی گنجائش اور اُمور کو انجام دینے کی صلاحیت دیگر تمام کمپیوٹرز سے زیادہ ہوتی ہے۔ اس کمپیوٹر کو "سرور" (Server) کہتے ہیں، کیونکہ یہ دیگر کمپیوٹرز کو اپنی خدمات مہیا کرتا ہے۔

کلائنٹ / سرور نیٹ ورک میں شامل باقی کمپیوٹرز کی رفتار، ڈیٹا ذخیرہ کرنے کی گنجائش اور اُمور کو انجام دینے کی صلاحیت "سرور" کمپیوٹر سے کم ہوتی ہے۔ انہیں "کلائنٹ" (Client) کہا جاتا ہے۔ کلائنٹ کچھ اُمور خود بھی انجام دے سکتے ہیں جبکہ کچھ اُمور کے لیے وہ سرور کے محتاج ہوتے ہیں۔

کلائنٹ / سرور نیٹ ورک میں ایک سے زائد وقف (ڈیڈیکیٹڈ، Dedicated) سرورز ہو سکتے ہیں۔ ایسا سرور کمپیوٹر جسے کسی ایک مخصوص کام کے لیے ہی استعمال کیا جائے ڈیڈیکیٹڈ سرور کہلاتا ہے۔ مثال کے طور پر فائل سرور، میل سرور یا ایپلیکیشن سرور وغیرہ۔

شکل 1.3 .... کلائنٹ / سرور نیٹ ورک

پیئر ٹو پیئر نیٹ ورک

پیئر ٹو پیئر نیٹ ورک میں موجود تمام کمپیوٹرز کا مرتبہ ایک جیسا ہوتا ہے۔ عام طور پر ان کی رفتار اور اُمور کو انجام دینے کی صلاحیت بھی برابر ہوتی ہے۔ ہر کمپیوٹر کو "پیئر" (Peer) کہا جاتا ہے۔

پیئر ٹو پیئر نیٹ ورک میں کوئی ڈیڈیکیٹڈ سرور نہیں ہوتا بلکہ ہر کمپیوٹر کسی بھی کمپیوٹر سے درخواست کر سکتا ہے۔ یوں ہر کمپیوٹر کلائنٹ اور سرور دونوں کا کردار ادا کر سکتا ہے۔

پیئر ٹو پیئر نیٹ ورک اس وقت موزوں ہوتا ہے جب کمپیوٹرز کی تعداد 10 یا اس

سے کم ہو۔ زیادہ کمپیوٹرز کی صورت میں کلائنٹ / سرور نیٹ ورک بہتر رہتا ہے۔

شکل 1.4 .... پیئر ٹو پیئر نیٹ ورک

2

نیٹ ورک ٹوپالوجیز

ٹوپالوجی (Topology) دراصل نیٹ ورک کی ترتیب کو کہتے ہیں۔ یہ ترتیب دو قسم کی ہوتی ہے: ''طبعی ترتیب'' یا ''فزیکل ٹوپالوجی'' (Physical Topology) اور ''منطقی ترتیب'' یا ''لاجیکل ٹوپالوجی'' (Logical Topology)۔

فزیکل ٹوپالوجی اس بات کا تعین کرتی ہے نیٹ ورک کے آلات کی ظاہری شکل و صورت اور ترتیب کیا ہوگی۔ جبکہ لاجیکل ٹوپالوجی اس بات کا تعین کرتی ہے کہ نیٹ ورک میں ڈیٹا کی ترسیل کا کیا طریقہ ہوگا۔

فزیکل ٹوپالوجیز

نیٹ ورک میں موجود کمپیوٹرز کی ترتیب اور درمیانی واسطے کے طور پر استعمال ہونے والی کیبل اس کی فزیکل ٹوپالوجی کا تعین کرتی ہے۔ فزیکل ٹوپالوجی کی اہم اقسام یہ ہیں۔

بس ٹوپالوجی

بس (Bus) ٹوپالوجی آسان ترین ٹوپالوجی ہے۔ اس قسم کی نیٹ ورکنگ میں تمام کمپیوٹرز اور ڈیوائسز ایک مشترکہ کیبل سے جڑے ہوتے ہیں (شکل 2.1)۔ اس مشترکہ کیبل کو ''بس'' (Bus) کہا جاتا ہے۔

اس ٹوپالوجی کی خرابی یہ ہے کہ کسی ایک کمپیوٹر کے نیٹ ورک سے الگ ہوجانے کی صورت میں تمام نیٹ ورک بند ہوجاتا ہے۔ کم مفید ہونے کے وجہ سے اس ٹوپالوجی کا

استعمال ختم ہوتا جارہا ہے۔

شکل 2.1 .... بس ٹوپالوجی

اسٹار ٹوپالوجی

اسٹار (Star) ٹوپالوجی میں تمام کمپیوٹرز اور ڈیوائسز ایک کیبل کے ذریعے مرکزی ”حب“ (Hub) یا ”سوئچ“ (Switch) سے جڑے ہوتے ہیں (شکل 2.2)۔

شکل 2.2 .... اسٹار ٹوپالوجی

تمام کمپیوٹرز اپنے پیغامات اور سگنلز حب یا سوئچ کو بھیجتے ہیں۔ ان پیغامات اور سگنلز کو مطلوبہ مقام تک پہنچانا حب یا سوئچ کی ذمہ داری ہوتی ہے۔ زیادہ تر نیٹ ورکس اس ٹوپالوجی کو استعمال کرکے بنائے جاتے ہیں۔

اسٹار ٹوپالوجی بس ٹوپالوجی سے زیادہ قابل اعتماد ہے۔ کسی ایک کمپیوٹر کے نکل جانے سے نیٹ ورک کے باقی کمپیوٹرز کی کارکردگی پر کوئی اثر نہیں پڑتا۔

رنگ ٹوپالوجی

رنگ ٹوپالوجی میں تمام کمپیوٹرز اور ڈیوائسز ایک دائرے کی شکل میں ایک دوسرے سے جڑے ہوتے ہیں (شکل 2.3)۔ پیغامات اور سگنلز دائرے کی شکل میں ایک سے دوسرے کمپیوٹر تک سفر کرتے ہیں۔ ہر کمپیوٹر میں پیغامات کو وصول کرنے اور آگے بھیجنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔

شکل 2.3 .... رنگ ٹوپالوجی

اس ٹوپالوجی کی خرابی یہ ہے کہ کسی ایک کمپیوٹر کے صحیح طور پر کام نہ کرنے کی صورت میں تمام مواصلات رک جاتی ہے اور نیٹ ورک کام کرنا چھوڑ دیتا ہے۔ اس ٹوپالوجی کا استعمال تقریباً ختم ہوگیا ہے۔

لاجیکل ٹوپالوجیز

لاجیکل ٹوپالوجی دراصل فزیکل ٹوپالوجی کے ڈیزائن کی تفصیل بتاتی ہے۔ کس قسم کا نیٹ ورک انٹرفیس کارڈ استعمال ہوگا؟ کیبل کون سی ہوگی؟ ڈیٹا کی ترسیل کا طریقہ کار کیا ہوگا؟ ان سب کی وضاحت لاجیکل ٹوپالوجی کرتی ہے۔ لاجیکل ٹوپالوجی کو "نیٹ ورک آرکیٹیکچر" (Network Architecture) یا "نیٹ ورک کی ساخت" کا نام بھی دیا جاتا ہے۔

لاجیکل ٹوپالوجیز کی اہم اقسام یہ ہیں:

اِتھرنیٹ

ابتدائی دور کے نیٹ ورکس میں ایک مسئلہ یہ تھا کہ اگر بیک وقت ایک سے زائد کمپیوٹرز کسی کیبل پر ڈیٹا بھیجنے کی کوشش کرتے تھے تو ڈیٹا کا ٹکراؤ (Collision) ہوجاتا تھا۔ اس مسئلے پر قابو پانے کے لیے 1973 میں "باب میٹ کالف" نے "اِتھرنیٹ" (Ethernet) ایجاد کیا۔ اس کی بنیاد IEEE 802.3 معیار ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

IEEE دراصل Institute of Electrical and Electronics Engineers، کا مخفف ہے۔ یہ ایک غیر منافع بخش ادارہ ہے جس کے 150 ممالک میں 365000 ارکان ہیں۔ اس ادارے کا زیادہ تر کام انجینئرنگ کے حوالے سے ہے۔ کمپیوٹر نیٹ ورکنگ پر اس ادارے کا "پراجیکٹ 802" کا کام مثالی ہے۔ اس پراجیکٹ کا مقصد لوکل ایریا نیٹ ورک کی ساخت، پروٹوکولز اور دیگر اُمور کے لیے معیار مقرر کرنا ہے۔

ڈیٹا کی ترسیل

اِتھرنیٹ میں ڈیٹا کی ترسیل CSMA/CD طریقہ کار سے ہوتی ہے۔

CSMA/CD دراصل Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection کا مخفف ہے۔ اس طریقہ کار میں ہر کمپیوٹر مشترکہ کیبل پر ڈیٹا کی موجودگی کو محسوس کرتا ہے۔ اگر کیبل پر ڈیٹا کی ترسیل جاری ہو تو کوئی بھی کمپیوٹر مزید ڈیٹا نہیں بھیج سکتا ہے۔ ڈیٹا کی ترسیل کے منتظر کمپیوٹر کو جونہی پتہ چلتا ہے کہ کیبل خالی ہے (یعنی اس پر ڈیٹا کی ترسیل ختم ہوچکی ہے) تو وہ ڈیٹا بھیج سکتا ہے۔

اِتھرنیٹ کی رفتار

اِتھرنیٹ میں ڈیٹا کو سیریئل طریقہ کار سے بھیجا جاتا ہے۔ اس طریقے میں ایک وقت میں ایک بٹ ڈیٹا بھیجا جاتا ہے۔ اِتھرنیٹ تین مختلف رفتار میں دستیاب ہے:

- 10 میگابٹس فی سیکنڈ (Mbps) کی رفتار والے نیٹ ورکس کو "اِتھرنیٹ" کہا جاتا ہے۔
- 100 Mbps رفتار کے نیٹ ورکس کو "فاسٹ اِتھرنیٹ" کہا جاتا ہے۔
- 1 گیگابٹ فی سیکنڈ یا اس سے زیادہ رفتار والے نیٹ ورکس کو "گیگابٹ اِتھرنیٹ" کہا جاتا ہے۔

اِتھرنیٹ کا نام

اِتھرنیٹ ٹوپالوجی کا نام ایک خاص انداز میں رکھا جاتا ہے۔ سب سے پہلے اس کی رفتار لکھی جاتی ہے۔ اس کے بعد سگنل کی ترسیل کا طریقہ لکھا جاتا ہے اور آخر میں مشترکہ کیبل کی لمبائی کے لیے ایک ہندسہ یا کیبل کی قسم کے لیے ایک حرف لکھا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر 10BASE5 اِتھرنیٹ ٹوپالوجی کے نام میں موجود 10 دراصل ڈیٹا کی منتقلی کی رفتار 10 میگابٹس فی سیکنڈ، BASE سگنل کی ترسیل کے بیس بینڈ (Baseband) طریقہ کار اور 5 مشترکہ کیبل کی زیادہ سے زیادہ لمبائی 500 میٹر کو ظاہر کرتا ہے۔

اِتھرنیٹ کی اقسام

اِتھرنیٹ ٹوپالوجیز کی اہم اقسام یہ ہیں:

ٹوپالوجی	اہم خصوصیات
10Base2	مشترکہ کیبل کی لمبائی 185 میٹر تک ہوسکتی ہے۔ اسے "تھن نیٹ" (Thinnet) بھی کہا جاتا ہے۔ اسکا استعمال تقریباً مفقود ہوچکا ہے۔
10Base5	مشترکہ کیبل کی لمبائی 500 میٹر تک ہوسکتی ہے۔ اسے "تھک نیٹ" (Thicknet) بھی کہا جاتا ہے۔ اسکا استعمال تقریباً مفقود ہوچکا ہے۔
10BaseT	اس میں ٹوسٹڈ پیئر کیبل استعمال ہوتی ہے۔ اس کیبل کے چار میں سے دو جوڑے استعمال کیے جاتے ہیں۔
10BaseF	فائبر آپٹک کیبل استعمال ہوتی ہے۔
100BaseT	فاسٹ اتھرنیٹ بھی کہتے ہیں۔ Cat5 معیار کی کیبل استعمال ہوتی ہے۔
1000BaseT	گیگابٹ اتھرنیٹ بھی کہا جاتا ہے۔ ٹوسٹڈ پیئر کیبل کے چاروں جوڑے استعمال ہوتے ہیں۔ Cat5 یا Cat6 معیار کی کیبل استعمال ہوتی ہے۔

فریم

اتھرنیٹ نیٹ ورکس میں ڈیٹا کو "فریم" (Frame) کی شکل میں بھیجا جاتا ہے۔ فریم کا کم سے کم سائز 64 بائٹس اور زیادہ سے زیادہ 1518 بائٹس ہوسکتا ہے۔

فریم کے 12 بائٹس ڈیٹا کے ماخذ (سورس، Source) اور منزل (ڈیسٹی نیشن، Destination) کے ایڈریس، 2 بائٹس فریم کی قسم اور 4 بائٹس CRC کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ ان 18 بائٹس کے ساتھ ڈیٹا کی مقدار 1500 بائٹس ہوسکتی ہے۔

ترسیل کے دوران ہونے والی خرابی

CRC دراصل Cyclic Redundancy Check کا مخفف ہے۔ یہ ڈیٹا کی ترسیل کے دوران اس میں پیدا ہونے والی خرابیوں کو تلاش کرنے کا آسان اور مقبول طریقہ کار ہے۔ ڈیٹا میں خرابی کی کئی وجوہات ہوسکتی ہیں۔

ٹوکن رنگ

اتھرنیٹ کے CSMA/CD طریقہ کار کے ذریعے ڈیٹا آسانی سے بھیجا جاسکتا ہے۔ لیکن دیکھا گیا ہے کہ مشترکہ کیبل پر کمپیوٹرز کی تعداد زیادہ ہوجائے تو CSMA/CD کی کارکردگی متاثر ہوتی ہے اور مطلوبہ نتائج حاصل نہیں ہوتے۔ اس مسئلے کے حل کے لیے IBM اور IEEE نے مل کر نیٹ ورکنگ کا ایک اور معیار بنایا۔ اسے IEEE 802.5 یا "ٹوکن رنگ" کا نام دیا گیا۔

ڈیٹا کی ترسیل

اس قسم کے نیٹ ورک میں ڈیٹا کا ایک خصوصی پیکٹ جاری کیا جاتا ہے جسے "ٹوکن" (Token) کہتے ہیں۔ یہ ٹوکن نیٹ ورک کے تمام کمپیوٹرز تک باری باری پہنچتا ہے۔ جس کمپیوٹر نے ڈیٹا منتقل کرنا ہو وہ ٹوکن کا انتظار کرتا ہے اور ٹوکن کے مل جانے پر اسے روک لیتا ہے۔ اس کے بعد وہ کمپیوٹر ڈیٹا بھیجنے کا کام شروع کرسکتا ہے۔ جب ڈیٹا کی ترسیل کا کام مکمل ہوجائے تو کمپیوٹر ٹوکن کو چھوڑ دیتا ہے۔ یوں ٹوکن اگلے کمپیوٹر تک پہنچ جاتا ہے اور وہ ڈیٹا بھیج سکتا ہے۔

اس طریقہ کار میں اتھرنیٹ کی طرح ڈیٹا کا ٹکراؤ ممکن نہیں کیونکہ ہر کمپیوٹر اپنی باری پر ڈیٹا منتقل کرتا ہے۔ البتہ اگر بیک وقت بہت سے کمپیوٹرز ڈیٹا منتقل کرنا چاہیں تو کسی کمپیوٹر کی باری آنے میں تاخیر ہوسکتی ہے۔

فائبر ڈسٹری بیوٹڈ ڈیٹا انٹرفیس (FDDI)

فائبر ڈسٹری بیوٹڈ ڈیٹا انٹرفیس (FDDI) نیٹ ورک اس اعتبار سے ٹوکن رنگ جیسا ہے کہ اس میں ہر کمپیوٹر نیٹ ورک استعمال کرنے کے لیے ٹوکن کا انتظار کرتا ہے۔ فرق یہ ہے کہ FDDI میں درمیانی واسطے کے لیے فائبر آپٹک کیبل استعمال کی جاتی ہے۔ فائبر آپٹک کیبل کی وجہ سے ڈیٹا 100 کلومیٹر تک منتقل کیا جاسکتا ہے۔ 100 میگابٹس فی سیکنڈ کی رفتار سے ڈیٹا منتقل کرنے کی سہولت پہلی مرتبہ FDDI میں فراہم کی گئی۔ نیٹ ورک

میں موجود دو کمپیوٹرز کا فاصلہ 2 کلومیٹرز تک ہوسکتا ہے۔

FDDI دو مختلف قسم کی ساخت استعمال کرتا ہے: Class A اور Class B ۔

Class A میں دو رِنگ ہوتے ہیں۔ تمام کمپیوٹرز اور ڈیوائسز کو دونوں رِنگز کے ساتھ جوڑا جاتا ہے۔ اگر کسی وجہ سے ایک رِنگ کام کرنا چھوڑ دے تو دوسرا رِنگ کام کرتا رہتا ہے، یوں نیٹ ورک متاثر نہیں ہوتا۔ Class B میں ایک رِنگ ہوتا ہے۔

FDDI میں ڈیٹا فریم کی صورت میں بھیجا جاتا ہے۔ FDDI فریم کا سائز 32 سے 4400 بائٹس تک ہوسکتا ہے۔

اے ٹی ایم (ATM)

ATM دراصل Asynchronous Transfer Mode کا مخفف ہے۔ یہ جدید ترین ٹیکنالوجی ہے جس میں پیکٹ سوئچنگ اور ملٹی پلیکسنگ کو استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ آواز، ویڈیو یا بہت زیادہ ڈیٹا کی دور دراز تک ترسیل کا مؤثر اور قابل اعتبار ذریعہ ہے۔

سیل

ATM میں ڈیٹا پیکٹ کی صورت میں منتقل کیا جاتا ہے۔ تمام پیکٹس کا سائز ایک جیسا ہوتا ہے۔ ہر پیکٹ کو "سیل" (Cell) کہا جاتا ہے۔ سیل کا سائز 53 بائٹس ہوتا ہے۔ 5 بائٹس ضروری معلومات اور 48 بائٹس ڈیٹا کے لیے ہوتے ہیں۔

رفتار

ATM بہت تیز رفتار ہے۔ اس کی کم سے کم رفتار 25 میگا بٹس فی سیکنڈ اور زیادہ سے زیادہ رفتار 1.5 گیگا بٹس فی سیکنڈ ہوتی ہے۔

فوائد و نقصانات

- ATM ڈیٹا کی زیادہ مقدار کو تیز رفتاری سے منتقل کرسکتا ہے۔
- ATM موجودہ ٹیلی فون نظام کا متبادل ہوسکتا ہے۔

- سیل کے مخصوص سائز کی وجہ سے ڈیٹا کی انکرپشن (Encryption) بہت آسان ہوجاتی ہے۔
- ATM نیٹ ورک کو ایتھرنیٹ اور ٹوکن رِنگ نیٹ ورک سے جوڑا جاسکتا ہے۔
- ATM نیٹ ورک بہت مہنگا پڑتا ہے۔
- اس کی ساخت اور کام کرنے کا طریقہ کار دوسرے نیٹ ورکس کے مقابلے میں بہت پیچیدہ ہے۔

انکرپشن اور ڈیکرپشن

انکرپشن (Encryption) ایسا عمل ہے جس میں ڈیٹا کو ایسی حالت میں لایا جاتا ہے کہ کوئی اسے سمجھ نہ سکے۔ ڈیٹا کو اس حالت میں لانے کا مقصد ترسیل کے دوران اسے چوری کے خدشات سے بچانا ہے۔ ڈیٹا کو دوبارہ اصلی حالت میں لانے کے لیے "ڈیکرپشن" (Decryption) کے عمل سے گزارا جاتا ہے۔

3

نیٹ ورک پروٹوکولز

پروٹوکول ان قواعد وضوابط کا مجموعہ ہوتا ہے جو نیٹ ورک پر ڈیٹا کی ترسیل کو کنٹرول کرتے ہیں۔ پروٹوکول جن اُمور کے ذمہ دار ہوتے ہیں ان میں رابطے کا آغاز اور اختتام، ایڈریس کی بنیاد پر ڈیٹا کو مناسب راستے پر بھیجنا، ڈیٹا کو انکرپٹ یا کمپریس کرنا، ترسیل کے دوران ڈیٹا میں پیدا ہونے والی خرابیوں کا پتہ لگانا وغیرہ شامل ہیں۔

پروٹوکولز کی تعداد بہت زیادہ ہے۔ نیٹ ورکنگ کے OSI ریفرنس ماڈل کی ہر لیئر پر مخصوص پروٹوکولز استعمال ہوتے ہیں۔ پروٹوکولز کو عام طور پر ان لیئرز کے حوالے سے پہچانا جاتا ہے۔ پروٹوکولز کو سمجھنے سے قبل OSI ریفرنس ماڈل کی تفصیل جاننا ضروری ہے۔

OSI ریفرنس ماڈل

OSI دراصل Open Systems Interconnection کا مخفف ہے۔

کمپیوٹر نیٹ ورکنگ کی ساخت کا یہ ماڈل، معیار بنانے والی عالمی تنظیم ISO نے بنایا تھا۔ اگرچہ عملی طور پر کوئی بھی اسے استعمال نہیں کرتا لیکن یہ ماڈل نیٹ ورک کے طریقہ کار کی بہت عمدہ وضاحت کرتا ہے۔ یہ ماڈل نیٹ ورک کے عملی مسائل کے حل میں بھی مددگار ثابت ہوتا ہے۔

ابتدائی دور کے نیٹ ورکس کی ساخت اور ڈیٹا کی ترسیل کا طریقہ کار ایک دوسرے سے مختلف تھا۔ اس وجہ سے ان نیٹ ورکس کا آپس میں رابطہ اور ترسیل ممکن نہیں تھی۔ یوں کسی نیٹ ورک کی افادیت ایک خاص جگہ تک محدود ہوتی تھی۔ 1974 میں OSI پر کام کا

آغاز ہوا جس کا مقصد مختلف اقسام کے نیٹ ورکس کے آپس میں رابطے کا طریقہ کار تلاش کرنا تھا۔ اس سلسلے میں حتمی معیار 1984 میں ISO 7498 کے نام سے سامنے آیا۔

OSI ماڈل کیا ھے؟

نیٹ ورک کی پیچیدہ مواصلات کو آسانی سے سمجھنے کے لیے OSI ماڈل کو 7 لیئرز (Layers) میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ایک لیئر کو ایک تہ، مرحلہ یا منزل سمجھا جاسکتا ہے۔ ہر لیئر پر مواصلات کے کسی مخصوص مرحلے سے متعلق اُمور انجام دیئے جاتے ہیں۔

جن دو کمپیوٹرز کے درمیان مواصلات جاری ہو ان کی ایک جیسی لیئرز ایک دوسرے سے وابستہ ہوجاتی ہیں، مثال کے طور پر ایک کمپیوٹر کی سیشن لیئر دوسرے کمپیوٹر کی سیشن لیئر سے رابطہ کرتی ہے۔ یہ رابطہ براہ راست نہیں ہوتا بلکہ اس کا ایک مخصوص طریقہ ہے۔

پہلی لیئر سب سے نیچے جبکہ ساتویں لیئر سب سے اوپر ہوتی ہے۔

مواصلات کی عملی وضاحت

شکل 3.1 میں دو کمپیوٹرز کی مواصلات کی وضاحت کی گئی ہے۔

شکل 3.1 .... OSI ماڈل کے ذریعے نیٹ ورک میں ڈیٹا کی ترسیل کی وضاحت

ڈیٹا بھیجنے والا کمپیوٹر سب سے اوپر والی، یعنی ساتویں لیئر (ایپلیکیشن لیئر) پر ڈیٹا کے پیکٹس تیار کرتا ہے اور انہیں نیچے والی، یعنی چھٹی لیئر پر بھیج دیا جاتا ہے۔ یہاں ڈیٹا کے ساتھ اس لیئر کی اپنی معلومات شامل کی جاتی ہے اور اسے نیچے والی لیئر کو بھیج دیا جاتا ہے۔ یوں یہ ڈیٹا سب سے نیچے والی، یعنی پہلی لیئر تک پہنچتا ہے۔ یہاں سے اسے کیبل کے ذریعے دوسرے کمپیوٹر تک بھیج دیا جاتا ہے۔ یہ ڈیٹا دوسرے کمپیوٹر کی پہلی لیئر پر وصول کیا جاتا ہے۔ یہاں پہلی لیئر کی معلومات الگ کرنے کے بعد ڈیٹا کو اوپر والی لیئر پر بھیج دیا جاتا ہے۔ اس طرح ڈیٹا کے پیکٹس نیچے سے اوپر سفر کرتے ہیں۔ ہر لیئر اپنی معلومات الگ کرتی جاتی ہے۔ بالآخر ڈیٹا ساتویں لیئر تک پہنچ جاتا ہے۔

لیئرز اور ان کا کام

1 - فزیکل لیئر

اس لیئر پر نیٹ ورک کی فزیکل یا طبعی خصوصیات کا تعین کیا جاتا ہے۔ مثال کے طور پر نیٹ ورک انٹرفیس کارڈ کس قسم کا ہوگا؟ کیبل کس قسم کی ہوگی؟ نیٹ ورک انٹرفیس کارڈ کیبل سے کس طرح رابطہ کرے گا؟ ڈیٹا کے پیکٹس کو کس طرح بھیجا جائے گا؟

2 - ڈیٹا لنک لیئر

اس لیئر کی اہم ترین ذمہ داری مواصلات کے دوران ڈیٹا میں پیدا ہونے والی غلطیوں کی تلاش اور ان کا سدِباب ہے۔ ڈیٹا کی بٹس کو فریم میں کس طرح رکھنا ہے اور فریم کی ترتیب کیا ہوگی؟ ان اُمور کا تعین بھی ڈیٹا لنک لیئر کی ذمہ داری ہے۔

IEEE کی تصریحات کے مطابق اس لیئر کو دو ذیلی لیئرز میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ ایک کو "لاجک لنک کنٹرول" (LLC) لیئر اور دوسری کو "میڈیا ایکسیس کنٹرول" (MAC) لیئر کہا جاتا ہے۔

3 - نیٹ ورک لیئر

نیٹ ورک لیئر نیٹ ورک میں موجود کمپیوٹرز کے درمیان ڈیٹا کی ترسیل کے فرائض انجام دیتی ہے۔ ڈیٹا کی ترسیل کے طریقہ کار اور سوئچنگ کے انداز کا تعین اسی لیئر پر کیا جاتا

ہے۔ ڈیٹا کی منزلِ مقصود کے ایڈریس کا تعین اور نیٹ ورک پر کسی اضافی سہولت کا مطالبہ بھی نیٹ ورک لیئر کرتی ہے۔

4 - ٹرانسپورٹ لیئر

ڈیٹا کی صحیح حالت میں منزلِ مقصود تک ترسیل کی ذمہ داری ٹرانسپورٹ لیئر کی ہے۔ اگر کسی وجہ سے ڈیٹا درست حالت میں یا مکمل طور پر نہ پہنچے تو ٹرانسپورٹ لیئر ڈیٹا بھیجنے والے کمپیوٹر کو پیغام بھیجتی ہے کہ ڈیٹا دوبارہ بھیجا جائے۔

ڈیٹا کے پیکٹس منزلِ مقصود پر درست حالت میں مل جانے کے بعد ٹرانسپورٹ لیئر انہیں ترتیب دے کر قابلِ استعمال حالت میں لاتی ہے۔

5 - سیشن لیئر

دو کمپیوٹرز کے درمیان ہونے والی مواصلات کے دوران رابطے کی ذمہ داری سیشن لیئر کی ہے۔ یہ لیئر رابطے کا آغاز کرتی ہے، اسے برقرار رکھتی ہے اور ضرورت ختم ہونے پر رابطے کو ختم کر دیتی ہے۔

ڈیٹا کو چھوٹے ٹکڑوں میں تقسیم کر کے انہیں پیکٹس کی شکل دینے کا کام بھی سیشن لیئر پر ہوتا ہے۔

6 - پریزینٹیشن لیئر

ڈیٹا کو پیش کرنے کا انداز ہر کمپیوٹر پر مختلف ہو سکتا ہے (آپریٹنگ سسٹم مختلف ہونے کی وجہ سے)۔ یہ لیئر موجودہ کمپیوٹر کے فارمیٹ والے ڈیٹا کو ایسے فارمیٹ میں تبدیل کرتی ہے جسے نیٹ ورک پر آسانی سے ارسال کیا جا سکے۔

پریزینٹیشن لیئر ڈیٹا کے حوالے سے انکرپشن اور کمپریشن کی خدمات بھی فراہم کرتی ہے۔

7 - ایپلیکیشن لیئر

یہ لیئر نیٹ ورک کی مختلف خدمات فراہم کرتی ہے جن میں فائل تک رسائی، فائل کو ایک سے دوسری جگہ منتقل کرنا، ای میل، پرنٹ اور ڈیٹا بیس کی خدمات شامل ہیں۔ عام طور پر سمجھا جاتا ہے کہ یہ لیئر ایپلیکیشن یا پروگرام کو چلانے کی ذمہ دار ہے، جو کہ غلط ہے۔

ایپلیکیشن لیئر نیٹ ورک سے مواصلات کے لیے ایپلیکیشنز کو انٹرفیس مہیا کرتی ہے۔

لیئرز اور متعلقہ پروٹوکولز

OSI ریفرنس ماڈل کی 7 میں سے ہر لیئر پر مختلف اُمور انجام دینے کے لیے بہت سے پروٹوکولز بنائے گئے ہیں۔ ان کی تفصیل یہ ہے:

لیئر	پروٹوکولز
فزیکل	RS-232,V.35, HSSI, FDDI, PPP, DSL, ISDN, ATM
ڈیٹا لنک	HDLC,SDLC,LAP,LAPB,ALIP,PPTP,ARP,RARP
نیٹ ورک	IP,ICMP,IGMP,BOOTP,DHCP,IPX,NetBIOS, NetBEUI
ٹرانسپورٹ	TCP, UDP, SPX, RAS, ATP, NBP, ASP, DVMRP, RTP
سیشن	LDAP, DNS, RPC, PAP, SSL, TLS
پریزینٹیشن	ASN.1, LU6.2, Postscript, 3270 Data Stream
ایپلیکیشن	HTTP, SMTP, FTP, POP3, IMAP4, Telnet, SNMP, TFTP, RLOGIN, SMB, NLP, NDS, SAP, NCP

ٹیبل 3.1 .... OSI ریفرنس ماڈل کی لیئرز اور ان کے پروٹوکولز

پروٹوکولز

پروٹوکول نیٹ ورک پر ڈیٹا کی ترسیل سے متعلق چند قواعد وضوابط کا مجموعہ ہوتا ہے۔ پروٹوکولز کی مدد سے یہ طے کیا جاتا ہے کہ دو کمپیوٹرز کے درمیان رابطے کا آغاز اور اختتام کیسے ہوگا؟ ڈیٹا کو انکرپٹ یا کمپریس کیسے کیا جائے گا؟ یا ڈیٹا میں پیدا ہوجانے والی خرابیوں کو کیسے دور کیا جاسکتا ہے؟ وغیرہ۔

اہم پروٹوکولز کی تفصیل کچھ یوں ہے:

TCP / IP

Transmission Control Protocol/Internet Protocol یا TCP/IP مختلف اقسام کے کمپیوٹرز کے درمیان مواصلات کے لیے 1970 کی دہائی

میں بنایا گیا تھا۔ یہ بہت سے پروٹوکولز کا مجموعہ ہے۔ TCP/IP کی اہم خصوصیت یہ ہے کہ یہ کسی ایک کمپنی کی ملکیت نہیں ہے۔ TCP/IP میں بہتری اور تبدیلیوں کی نگرانی "انٹرنیٹ انجینئرنگ ٹاسک فورس" (IETF) کرتی ہے۔ انٹرنیٹ کی بنیاد TCP/IP ہے۔ انٹرنیٹ کی بے پناہ مقبولیت نے TCP/IP کی برتری میں اہم کردار ادا کیا ہے۔

TCP/IP کی ساخت OSI کی طرح لیئرز پر مبنی ہے۔ لیکن TCP/IP میں لیئرز کی تعداد 4 ہے (امریکی شعبہ دفاع (DoD) کے ماڈل کے مطابق)۔

1۔ نیٹ ورک لیئر

یہ لیئر OSI ماڈل کی پہلی دو لیئرز، ڈیٹا لنک اور فزیکل لیئر، کے اُمور انجام دیتی ہے۔ یہ لیئر ڈیٹا کو نیٹ ورک پر بھیجتی ہے۔

2۔ انٹرنیٹ لیئر

یہ لیئر OSI ماڈل کی نیٹ ورک لیئر جیسی سمجھی جاتی ہے۔ اس لیئر کا کام ڈیٹا کو راؤٹرز کی مدد سے منزل مقصود تک پہنچانا ہے۔

اس لیئر کے اہم پروٹوکولز IP، ARP، ICMP اور IGMP ہیں۔

3۔ اینڈ ٹو اینڈ یا ٹرانسپورٹ لیئر

یہ لیئر OSI ماڈل کی ٹرانسپورٹ لیئر جیسی سمجھی جاتی ہے۔ اس لیئر کا کام دو کمپیوٹرز کے درمیان مواصلات ہے۔ یہ مواصلات باقاعدہ رابطہ قائم کرکے یا رابطے کے بغیر "براڈکاسٹ" کی شکل میں بھی ہوسکتی ہے۔

اس لیئر کے اہم پروٹوکولز TCP اور UDP ہیں۔

4۔ اینڈ ٹو اینڈ یا ٹرانسپورٹ لیئر

یہ لیئر OSI ماڈل کی آخری 3 لیئرز، سیشن، پریزینٹیشن اور ایپلیکیشن لیئر، کے اُمور انجام دیتی ہے۔

اس لیئر کے اہم پروٹوکولز DHCP، DNS، HTTP، FTP، SMTP اور SNMP ہیں۔

TCP/IP مجموعے کے پروٹوکولز اور ان کا کام

TCP/IP مجموعے میں شامل اہم پروٹوکولز کی تفصیل یہ ہے:

پروٹوکول	ذمہ داریاں
Internet Protocol (IP)	ڈیٹا کو بھیجنے اور وصول کرنے والے کمپیوٹر کے ایڈریسز فراہم کرنا اور راستے کا تعین کرنا۔
Transmission Control Portocol (TCP)	باقاعدہ رابطے کے ذریعے مواصلات اور ڈیٹا کی ترسیل۔
Internet Control Message Protocol (ICMP)	غلطی کی صورت میں پیغام جاری کرنا۔ دو کمپیوٹرز کے رابطے کو دیکھنا (کہیں رابطہ ٹوٹ تو نہیں گیا)۔
Routing Information Protocol (RIP)	دو کمپیوٹرز کے درمیان کم سے کم فاصلے اور تیز ترین راستے کا تعین کرنا
User Datagram Protocol (UDP)	دو کمپیوٹرز کے درمیان رابطہ قائم کیے بغیر ڈیٹا بھیجتا ہے۔ اس طرح رابطہ کا اضافی بوجھ کم ہو جاتا ہے لیکن ڈیٹا کی ترسیل قابل اعتماد نہیں ہوتی۔
Address Resolution Protocol (ARP)	IP ایڈریس کو MAC ایڈریس میں تبدیل کرتا ہے۔
Domain Name System (DNS)	انگریزی نام کو متعلقہ IP ایڈریس میں تبدیل کرنا۔
The File Transfer Protocol (FTP)	کلائنٹ اور سرور کے درمیان فائلز کے تبادلے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
Simple Mail Transfer Protocol (SMTP)	ای میل کو ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچانے کے لیے۔
Point-to-Point Protocol (PPP)	ڈائل اپ نیٹ ورک کنکشن کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

ٹیبل 3.2 .... TCP/IP کے مجموعے میں شامل اہم پروٹوکولز

IP ایڈریس

نیٹ ورک میں دو ایڈریس بہت اہم ہوتے ہیں۔ ایک کمپیوٹر یا ڈیوائس کا ایڈریس، جسے نوڈ (Node) ایڈریس یا "ہوسٹ آئی ڈی (ID)" کہتے ہیں۔ دوسرا لوجیکل نیٹ ورک ایڈریس یا "نیٹ ورک آئی ڈی (ID)"، جو کہ نیٹ ورک کی پہچان ہوتا ہے۔ TCP/IP نیٹ ورک کے کمپیوٹر یا ڈیوائس کی شناخت کے لیے ایسا ایڈریس استعمال کرتا ہے جس میں ہوسٹ آئی ڈی اور نیٹ ورک آئی ڈی دونوں ہوتی ہیں۔ اسے "IP ایڈریس" کہتے ہیں۔

IP ایڈریس چار اعداد کا مجموعہ ہوتا ہے۔ ہر عدد ثنائی نظام (Binary System) میں آٹھ بٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔ 8 بٹس کی وجہ سے ہر عدد کی قیمت 0 سے 255 تک ہو سکتی ہے۔ IP ایڈریس لکھتے ہوئے اعداد کے درمیان نقطہ یا ڈاٹ (Dot) استعمال کیا جاتا ہے۔ IP ایڈریس کی ان مثالوں پر غور کریں:

192.168.0.1

200.100.25.5

5.85.29.125

IP ایڈریس کی کلاسز

IP ایڈریس کو مختلف کلاسز میں تقسیم کیا گیا ہے۔ ان کلاسز کی پہچان IP ایڈریس میں بائیں جانب موجود پہلے عدد سے کی جاتی ہے۔ ان کلاسز کی تفصیل یہ ہے:

کلاس	IP ایڈریس کا پہلا عدد	استعمال
کلاس A	1 سے 126	بہت بڑے نیٹ ورکس کے لیے
کلاس B	128 سے 191	درمیانے اور بڑے نیٹ ورکس کے لیے
کلاس C	192 سے 223	چھوٹے نیٹ ورکس کے لیے
کلاس D	224 سے 239	ملٹی کاسٹنگ کے لیے
کلاس E	240 سے 255	تجربات کے لیے

ٹیبل 3.3 .... IP ایڈریس کی کلاسز

IP ایڈریس کے حوالے سے یاد رکھیں:

- ❖ نیٹ ورک آئی ڈی 127 نہیں ہوسکتی۔
- ❖ نیٹ ورک اور ہوسٹ آئی ڈی دونوں بیک وقت 255 یا 0 نہیں ہوسکتیں۔
- ❖ کسی بھی نیٹ ورک میں ایک جیسی دو ہوسٹ آئی ڈی نہیں ہوسکتیں۔

سب نیٹ ماسک

یہ IP ایڈریس جیسا ہوتا ہے۔ اس میں بھی چار اعداد ہوتے ہیں۔ اس کی مدد سے IP ایڈریس سے نیٹ ورک آئی ڈی اور ہوسٹ آئی ڈی معلوم کی جاتی ہے۔

کلاس A، B اور C کے ڈیفالٹ سب نیٹ ماسک کی تفصیل نیچے ٹیبل میں دی جارہی ہے۔ اگر IP ایڈریس w.x.y.z ہو تو یہ سب نیٹ ماسکس اسے کس طرح نیٹ ورک آئی ڈی اور ہوسٹ آئی ڈی میں تبدیل کریں گے۔

کلاس	ڈیفالٹ سب نیٹ ماسک	نیٹ ورک آئی ڈی	ہوسٹ آئی ڈی
A	255.0.0.0	w	x.y.z
B	255.255.0.0	w.x	y.z
C	255.255.255.0	w.x.y	z

ٹیبل 3.4 .... سب نیٹ ماسک

ہوسٹ اور نیٹ ورک آئی ڈی معلوم کرنا

IP ایڈریس سے ہوسٹ اور نیٹ ورک آئی ڈی معلوم کرنے کے لیے اسے ثنائی نظام (Binary System) میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ ثنائی نظام میں کسی بھی عدد کو 0 اور 1 کی صورت میں لکھا جاتا ہے۔ IP ایڈریس کو ثنائی نظام میں لکھنے سے 32 ہندسوں کا ایک عدد حاصل ہوتا ہے۔ اسی طرح سب نیٹ ماسک کو ثنائی نظام میں لکھنے سے بھی 32 ہندسوں کا ایک عدد حاصل ہوتا ہے۔

نیٹ ورک آئی ڈی معلوم کرنے کے لیے ان ہدایات پر عمل کریں:

1- IP ایڈریس کو ثنائی نظام میں لکھیں۔

2- اس کے بالکل نیچے نیٹ ورک ماسک کو بھی ثنائی نظام میں لکھیں۔

3- ان دونوں ثنائی اعداد پر AND کا عمل انجام دیں۔

4- AND کے عمل کے نتیجے میں حاصل ہونے والے جواب کو عام عدد (اعشاری نظام) میں لکھ لیں۔ یہ نیٹ ورک آئی ڈی ہوگی۔

فرض کریں کہ IP ایڈریس 212.68.85.152 اور نیٹ ورک ماسک 255.255.255.0 ہے۔ ان دونوں سے نیٹ ورک آئی ڈی یوں معلوم کریں گے۔

IP ایڈریس = 11010100 01000100 01010101 10011000

سب نیٹ ماسک = 11111111 11111111 11111111 00000000

AND = 11010100 01000100 01010101 00000000

نیٹ ورک آئی ڈی = 212.68.85.0

ہوسٹ آئی ڈی معلوم کرنے کے لیے ان ہدایات پر عمل کریں:

1- IP ایڈریس کو ثنائی نظام میں لکھیں۔

2- نیٹ ورک ماسک کو ثنائی نظام میں لیں اور اس پر NOT کا عمل انجام دیں۔ اس کے نتیجے میں جو جواب آئے اسے IP ایڈریس کے نیچے لکھ لیں۔

3- ان دونوں ثنائی اعداد پر AND کا عمل انجام دیں۔

4- AND کے عمل کے نتیجے میں حاصل ہونے والے جواب کو عام اعداد (اعشاری نظام) میں لکھ لیں۔ یہ ہوسٹ آئی ڈی ہوگی۔

فرض کریں کہ IP ایڈریس 212.68.85.152 اور نیٹ ورک ماسک 255.255.255.0 ہے۔

IP ایڈریس = 11010100 01000100 01010101 10011000

ماسک (NOT کے بعد) = 00000000 00000000 00000000 11111111

AND = 00000000 00000000 00000000 10011000

ہوسٹ آئی ڈی = 0.0.0.152

MAC ایڈریس

MAC دراصل Media Access Control کا مخفف ہے۔ یہ 6 بائٹس یعنی 48 بٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔ اسے "ایتھرنیٹ ایڈریس"، "ہارڈ ویئر ایڈریس" یا "فزیکل ایڈریس" بھی کہا جاتا ہے۔ یہ نیٹ ورک میں موجود کمپیوٹرز یا ڈیوائسز کی شناخت کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

ایتھرنیٹ نیٹ ورک میں بھیجے جانے والے ہر فریم کے ہیڈر میں اسے بھیجنے اور وصول کرنے والے کے MAC ایڈریس کی معلومات ہوتی ہے۔ برج (Bridge) یا لیئر 2 پر کام کرنے والے سوئچز ہر فریم کے ساتھ موجود ان ایڈریسز کو "راؤٹنگ ٹیبل" میں محفوظ کر لیتے ہیں۔ یہ معلومات ڈیٹا کو درست مقام پر بھیجنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

MAC ایڈریس دراصل نیٹ ورک انٹرفیس کارڈ کی میموری (ROM) میں محفوظ ہوتا ہے۔ عموماً اس ایڈریس کو تبدیل نہیں کیا جاسکتا۔ کچھ کارڈز میں ایڈریس کو تبدیل کرنے کی سہولت ہوتی ہے، لیکن ایسا کرنا مناسب نہیں ہوتا، اس سے مسائل پیدا ہوسکتے ہیں۔ البتہ ٹوکن رنگ نیٹ ورک میں کسی بھی نیٹ ورک انٹرفیس کارڈ کو استعمال کرنے کے لیے اسے ایک منفرد MAC ایڈریس دینا پڑتا ہے۔

دنیا کے ہر نیٹ ورک کارڈ کا MAC ایڈریس منفرد ہوتا ہے۔ کبھی بھی دو کارڈز کا ایڈریس ایک جیسا نہیں ہوسکتا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ IEEE نیٹ ورک کارڈ بنانے والی ہر کمپنی کو MAC ایڈریسز جاری کرتی ہے۔ وہ کمپنی انہی ایڈریسز کو استعمال کرسکتی ہے۔

ایڈریس کے پہلے 3 بائٹس نیٹ ورک کارڈ بنانے والی کمپنی کی شناخت کے لیے اور آخری 3 بائٹس کارڈ کی اپنی شناخت کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔ MAC ایڈریس عام طور پر "ہیکساڈیسی مل" (Hexa Decimal) نظام میں لکھا جاتا ہے۔

ہیکساڈیسی مل نظام

ہیکساڈیسی مل (Hexa Decimal) نظام میں 16 ہندسے ہوتے ہیں۔ 0 سے 9 اور 10 کو A، 11 کو B، 12 کو C، 13 کو D، 14 کو E اور 15 کو F سے ظاہر کیا جاتا ہے۔

مختلف کمپنیوں کی تین بائٹس کی شناخت یہ ہے:

کمپنی کا نام	شناخت
سسکو سسٹمز (Cisco Systems)	00000C
آئی بی ایم (IBM)	0004AC
3 کوم کارپوریشن (3Com)	0020AF
ڈی لنک (D-Link)	00055D
ایپل کمپیوٹر (Apple Computer)	080007
ہیولٹ پیکارڈ (Hewlett-Packard)	080009

ٹیبل 3.5 .... نیٹ ورک انٹرفیس کارڈ بنانے والی کمپنیوں کی شناخت

MAC ایڈریس معلوم کرنا

اگر نیٹ ورک انٹرفیس کارڈ انسٹال کیا گیا ہو تو آپریٹنگ سسٹم کی مدد سے اس کا MAC ایڈریس معلوم کیا جاسکتا ہے۔

1- ونڈوز کی ٹاسک بار پر موجود Start بٹن کو کلک کریں۔ اس طرح اسٹارٹ مینیو کھل جائے گا۔

2- اس مینیو میں سے Run کو کلک کریں۔ ایسا کرنے سے Run ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (شکل 3.2)۔

شکل 3.2 .... Run ڈائیلاگ باکس

3- Run ڈائیلاگ باکس میں موجود Open باکس میں cmd ٹائپ کریں اور Ok بٹن کلک کردیں (شکل 3.2)۔ اس طرح ''کمانڈ پرومپٹ'' ونڈو کھل جائے گی (شکل 3.3)۔

یہ طریقہ ونڈوز NT، 2000 اور XP میں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ ونڈوز 98 کی صورت میں cmd کی بجائے command ٹائپ کرنا پڑے گا۔

4- کمانڈ پرومپٹ پر یہ کمانڈ لکھیں اور اینٹر کی دبا دیں:

ipconfig/all

کمانڈ کے جواب میں آپریٹنگ سسٹم کچھ معلومات دکھائے گا۔ اس میں نیٹ ورک کارڈ کا فزیکل یا MAC ایڈریس بھی شامل ہوگا (شکل 3.3)۔

شکل 3.3 .... ipconfig/all کمانڈ کے ذریعے نیٹ ورک کارڈ کا MAC ایڈریس معلوم کرنا

4

نیٹ ورک کے آلات

نیٹ ورک بنانے اور اسے استعمال کرنے کے لیے صرف کمپیوٹر ہی کافی نہیں بلکہ اس کے لیے اور بہت سی ڈیوائسز یا آلات درکار ہوتے ہیں۔ ہر ایک کا اپنا ایک مخصوص کام ہے اور یہ سب آلات مل کر نیٹ ورک کو کامیابی سے چلاتے ہیں۔ ایک کامیاب نیٹ ورک منتظم (ایڈمنسٹریٹر) بننے کے لیے ان آلات سے واقفیت بہت ضروری ہے۔ اس باب میں نیٹ ورک کے آلات کے بارے میں بتایا جائے گا۔

موڈیم

موڈیم روایتی ٹیلی فون لائن کے ذریعے ڈیٹا کو ایک جگہ سے دوسری جگہ تک بھیجنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

ٹیلی فون لائن پر صرف اینالاگ (Analog) سگنلز بھیجے جاسکتے ہیں۔ اس کے برعکس کمپیوٹر ڈیٹا کو ڈیجیٹل صورت میں بھیجتا ہے۔ اس عدم مطابقت کو دور کرنے کے لیے موڈیم کے ذریعے کمپیوٹر کا ڈیجیٹل ڈیٹا اینالاگ سگنلز میں تبدیل کیا جاتا ہے۔ اس عمل کو ''ماڈیولیشن'' (Modulation) کہا جاتا ہے۔ منزل مقصود پر پہنچ کر موڈیم کے ذریعے ان اینالاگ سگنلز کو دوبارہ ڈیجیٹل حالت میں لایا جاتا ہے۔ اس عمل کو ''ڈی ماڈیولیشن'' (Demodulation) کہا جاتا ہے۔ موڈیم (MoDem) کا نام دراصل ان دونوں عوامل کے نام کے پہلے حروف سے اخذ کیا گیا ہے۔

موڈیم کے ذریعے دور دراز کے کسی کمپیوٹر یا نیٹ ورک سے منسلک ہوا جاسکتا ہے۔

اس کے ذریعے ای میل کا تبادلہ اور محدود مقدار میں ڈیٹا کی ترسیل ہوسکتی ہے۔ موڈیم چونکہ نیٹ ورکس کے براہ راست رابطے کے لیے نہیں بنایا گیا اس لیے اس کی مدد سے، راؤٹر یا کسی اور ڈیوائس کے ذریعے نیٹ ورک سے منسلک نہیں ہوا جاسکتا۔

اینالاگ موڈیم کے دو انٹرفیس ہوتے ہیں۔ کمپیوٹر سے رابطے کے لیے RS-232 سیریئل ٹرانسمیشن انٹرفیس اور ٹیلی فون لائن کے لیے RJ-11 ٹیلی فون انٹرفیس۔

زیادہ تر موڈیمز "اندرونی" یا انٹرنل (Internal) ساخت کے ہوتے ہیں۔ انہیں کمپیوٹر کے اندر مدر بورڈ (Mother Board) پر لگایا جاتا ہے۔ یہ موڈیمز کچھ عوامل کے لیے CPU کی پروسیسنگ کی صلاحیت استعمال کرتے ہیں۔ جبکہ موڈیم کی دوسری قسم "بیرونی" یا ایکسٹرنل (External) ہوتی ہے۔ یہ نسبتاً مہنگے ہوتے ہیں۔ انہیں کمپیوٹر سے باہر رکھا جاتا ہے اور سیریئل پورٹ کے ذریعے کمپیوٹر سے جوڑا جاتا ہے۔ بہت سے لوگوں نے موڈیم کو مشترکہ طور پر استعمال کرنا ہو تو اس صورت میں ایکسٹرنل موڈیم لگانا چاہیے۔

اینالاگ کے علاوہ ڈیجیٹل موڈیم بھی ہوتے ہیں، جیسا کہ ISDN کے ساتھ ڈیجیٹل موڈیم استعمال کیا جاتا ہے۔ اگرچہ ڈیجیٹل موڈیم میں سگنلز کو ڈیجیٹل سے اینالاگ یا اینالاگ سے ڈیجیٹل میں تبدیل نہیں کیا جاتا لیکن اس میں ماڈیولیشن کی ایک اور قسم "لائن کوڈنگ" استعمال ہوتی ہے۔

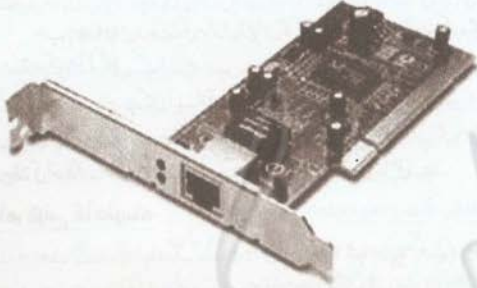
نیٹ ورک انٹرفیس کارڈ

نیٹ ورک انٹرفیس کارڈ (NIC) کسی کمپیوٹر کو نیٹ ورک سے منسلک کرنے کے کام آتا ہے۔ اسے صرف "نیٹ ورک کارڈ" بھی کہا جاتا ہے۔

نیٹ ورک انٹرفیس کارڈز عام طور پر اڈاپٹر کارڈ کی صورت میں ہوتے ہیں جنہیں کمپیوٹر کے مدر بورڈ پر، سلاٹ میں لگایا جاتا ہے۔ لیکن یہ لیپ ٹاپ کے لیے PCMCIA کارڈ یا وائرلیس نیٹ ورکنگ کے لیے بیرونی ڈیوائس کے طور پر بھی ملتے ہیں۔

اقسام

نیٹ ورک انٹرفیس کارڈز عام طور پر دو طرح کے ہوتے ہیں۔ ایک وہ جو صرف مخصوص قسم کی کیبل کے لیے استعمال ہوسکتے ہیں۔ مثال کے طور پر UTP اور فائبر آپٹک

کیبل کے لیے الگ الگ نیٹ ورک انٹرفیس کارڈز ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ نیٹ ورکنگ کی ہر ساخت کا اپنا نیٹ ورک انٹرفیس کارڈ ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر ٹوکن رنگ، اِتھرنیٹ اور FDDI کے لیے مخصوص نیٹ ورک انٹرفیس کارڈز استعمال ہوتے ہیں۔

شکل 4.1 .... نیٹ ورک انٹرفیس کارڈ

رفتار

اِتھرنیٹ کے لیے نیٹ ورک انٹرفیس کارڈز مختلف رفتار میں دستیاب ہیں۔ مثلاً اِتھرنیٹ کے لیے 10 میگابٹس فی سیکنڈ، "فاسٹ اِتھرنیٹ" کے لیے 10/100 میگابٹس فی سیکنڈ اور "گیگابٹ اِتھرنیٹ" کے لیے 10/100/1000 میگابٹس فی سیکنڈ رفتار کے نیٹ ورک انٹرفیس کارڈز استعمال کیے جاسکتے ہیں۔

سسٹم بس کی قسم

نیٹ ورک انٹرفیس کارڈز "سسٹم بس" (System Bus) کی عام استعمال ہونے والی تمام اقسام میں دستیاب ہیں۔ ان میں "انڈسٹری اسٹینڈرڈ آرکیٹیکچر" (ISA)، "ایکسٹینڈڈ انڈسٹری اسٹینڈرڈ آرکیٹیکچر" (EISA)، "مائیکروچینل آرکیٹیکچر"

(MCA) اور "پیری فیرل کمپونینٹ انٹرکنیکٹ" (PCI) شامل ہیں۔

PCI کارڈز 32 اور 64 بٹس میں دستیاب ہیں اور بہترین کارکردگی کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ PCI کارڈز "پلگ اینڈ پلے" (Plug and Play) ہوتے ہیں، اس لیے انہیں انسٹال اور "کنفگر" (Configure) کرنا بہت آسان ہوتا ہے۔

حب

حب (Hub) نیٹ ورک کی مرکزی ڈیوائس کا کردار ادا کرتی ہے۔ نیٹ ورک میں موجود تمام کمپیوٹرز کو کیبل کے ذریعے حب سے جوڑا جاتا ہے۔ اس کے لیے حب میں پورٹس ہوتی ہیں۔ ہر پورٹ میں ایک کیبل کے ذریعے ایک کمپیوٹر کو جوڑا جاسکتا ہے۔ بازار میں پورٹس کی تعداد کے لحاظ سے مختلف سائز کی حب دستیاب ہیں۔ نیٹ ورک میں موجود کمپیوٹرز کی تعداد کو مدنظر رکھتے ہوئے مناسب سائز کی حب استعمال کی جاسکتی ہے۔

کام کرنے کا طریقہ

حب کے ذریعے نیٹ ورک سے وابستہ کسی بھی کمپیوٹر کا بھیجا ہوا پیغام حب کو وصول ہوتا ہے۔ حب اس پیغام کو اپنی پورٹس کے ذریعے تمام کمپیوٹرز کو بھیج دیتی ہے۔

حب کی فزیکل ٹوپالوجی "بس" جبکہ لاجیکل ٹوپالوجی "اسٹار" ہوتی ہے۔

حب کی اقسام

حب کی مندرجہ ذیل اقسام ہیں:

پیسو (Passive)

پیسو (Passive) حب بہت سادہ ہوتی ہے۔ اس میں ڈیٹا سگنلز پر عوامل انجام دینے کی صلاحیت نہیں ہوتی۔ اس خصوصیت کی وجہ سے دو کمپیوٹرز کے درمیان زیادہ سے زیادہ فاصلہ نیٹ ورک کی ساخت میں بتائے گئے فاصلے سے آدھا ہوسکتا ہے۔ یعنی اگر نیٹ ورک کی ساخت کے مطابق دو کمپیوٹرز زیادہ سے زیادہ 100 میٹرز کے فاصلے پر ہوسکتے ہیں تو پیسو حب کی صورت میں دو کمپیوٹرز کا زیادہ سے زیادہ فاصلہ 50 میٹرز ہوسکتا ہے۔

یہ سستی اور استعمال میں آسان ہوتی ہیں۔ لیکن دوسرا پہلو یہ ہے کہ ان کی صلاحیت

بہت محدود ہوتی ہے۔

ایکٹو (Active)

ایکٹو (Active) حب میں یہ صلاحیت ہوتی ہے کہ وہ سگنلز کو ایمپلی فائی (Amplify) اور اس میں موجود غلطیاں دور کرسکتی ہے۔ اس عمل کو "سگنل ری جنریشن" (Signal Regeneration) کہا جاتا ہے۔ سگنل ری جنریشن سے ڈیٹا کی ترسیل میں غلطیوں کے امکانات بہت کم ہوجاتے ہیں۔ اس کے علاوہ کمپیوٹرز کے درمیان فاصلہ بھی بڑھایا جاسکتا ہے۔

نیٹ ورک کی ایک اور ڈیوائس "ریپیٹر" (Repeater) سگنل کو ایمپلی فائی کرنے اور سگنل ری جنریشن کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ ایکٹو حب بھی چونکہ یہی کام کرتی ہے اس لیے اسے "ملٹی پورٹ ریپیٹر" (Multiport Repeater) بھی کہتے ہیں۔

پیسو حب کے مقابلے میں ایکٹو حب مہنگی ہوتی ہے۔

انٹیلی جنٹ (Intelligent)

اس قسم کی حب کے اُمور اور کارکردگی کو "سمپل نیٹ ورک مینجمنٹ پروٹوکول" (SNMP) کے ذریعے کنٹرول کیا جاسکتا ہے۔ مثال کے طور پر صحیح کام نہ کرنے والے کمپیوٹر یا ڈیوائس کو نیٹ ورک سے الگ کرنے کے احکامات جاری کیے جاسکتے ہیں۔ ان احکامات کے ردعمل میں حب اس کمپیوٹر یا ڈیوائس کو نیٹ ورک سے الگ کردیتی ہے۔

ریپیٹر

نیٹ ورک میں کیبل کے ذریعے بھیجا جانے والا سگنل ایک خاص فاصلے تک صحیح حالت میں رہتا ہے۔ اس سے آگے یہ سگنل کمزور ہونا شروع ہوجاتا ہے۔ سگنلز کی اس خصوصیت کی وجہ سے نیٹ ورک میں دو کمپیوٹرز کے درمیان زیادہ سے زیادہ فاصلے کی حد مقرر ہے۔ کمپیوٹرز کے درمیان اس سے زیادہ فاصلہ رکھنے سے کارکردگی متاثر یا بالکل ختم ہوجاتی ہے۔ کمپیوٹرز کے درمیان فاصلہ زیادہ رکھنا ہوتو "ریپیٹر" (Repeater) استعمال کیا جاتا ہے۔

کام کرنے کا طریقہ

ریپیٹر OSI کی فزیکل لیئر پر کام کرتا ہے۔عام ریپیٹر سگنل میں کوئی تبدیلی یا مداخلت نہیں کرتا بلکہ سگنل کو ایمپلی فائی کرکے اس میں آنے والی کمزوری کو دور کرتا ہے۔اس طرح سگنل کو ایمپلی فائی کرنے سے اس میں موجود"نوئس" (Noise) بھی بڑھ جاتا ہے۔ نوئس دراصل ترسیل کے دوران سگنل میں پیدا ہونے والی خرابی کو کہتے ہیں۔ یہ خرابی مختلف قسم کی مداخلت، خاص طور پر"برقناطیسی" (Electromegnatic) مداخلت سے پیدا ہوتی ہے۔ اس برقناطیسی مداخلت کو EMI بھی کہتے ہیں۔ اگر سگنل کے رستے میں کوئی برقی یا مقناطیسی میدان ہوتو اس سے EMI پیدا ہوجاتی ہے۔

ایسے ریپیٹرز بھی دستیاب ہیں جو سگنل میں پیدا ہونے والی EMI کو دور کرنے کے بعد اسے ایمپلی فائی کرتے ہیں۔

سوئچ

سوئچ اس اعتبار سے حب جیسا ہوتا ہے کہ تمام کمپیوٹرز اور ڈیوائسز کو کیبل کے ذریعے اس سے جوڑا جاتا ہے۔ یہ OSI کی ڈیٹا لنک لیئر پر کام کرتا ہے۔

یہ حب سے زیادہ مہنگا ہوتا ہے اور اس کا استعمال نسبتاً مشکل ہوتا ہے۔

کام کرنے کا طریقہ

حب میں کسی ایک کمپیوٹر سے بھیجے جانے والے ڈیٹا کو تمام پورٹس پر بھیج دیا جاتا ہے۔ اس طرح ڈیٹا کی ترسیل کے وقت حب کی تمام پورٹس مصروف ہوتی ہیں۔ یوں نیٹ ورک پر ٹریفک کا دباؤ بہت زیادہ ہوتا ہے۔اس کے برعکس سوئچ بھیجے گئے ڈیٹا کے ساتھ موجود ایڈریس کی مدد سے اس کی منزل کا تعین کرتا ہے۔منزل کا تعین کرنے کے بعد ڈیٹا کو صرف اس پورٹ پر بھیجا جاتا ہے جس پر مطلوبہ کمپیوٹر موجود ہو۔ یوں ڈیٹا کی ترسیل میں صرف دو پورٹس مصروف ہوتی ہیں، ایک ڈیٹا بھیجنے والے اور دوسری ڈیٹا وصول کرنے والے کمپیوٹر کی پورٹ۔ اس طرح نیٹ ورک پر ٹریفک کا دباؤ کافی کم ہوجاتا ہے۔

بھیجے جانے والے ڈیٹا کی منزل کے تعین کے لیے سوئچ نیٹ ورک میں موجود تمام کمپیوٹرز اور ڈیوائسز کے ایڈریسز کی معلومات اپنے پاس محفوظ رکھتا ہے۔

شکل 4.2 .... سوئچ

سوئچ کی اقسام

ڈیٹا وصول ہونے کے بعد اسے اس کی منزل تک بھیجنے کے عمل کو"سوئچنگ" (Switching) کہتے ہیں۔سوئچ کا نام اسی بنیاد پر رکھا گیا ہے۔

سوئچنگ کے مختلف طریقوں کے اعتبار سے سوئچ کی اہم اقسام یہ ہیں:

سٹور اینڈ فارورڈ سوئچ

سٹور اینڈ فارورڈ (Store and Forward) سوئچ میں پورے فریم کے پہنچنے کا انتظار کیا جاتا ہے۔اس فریم کو"بفر" (Buffer) کیا جاتا ہے۔ (بفر سے مراد ڈیٹا کو کچھ دیر کے لیے کسی عارضی مقام پر روک کر رکھنا ہے)۔ بفر کیے گئے فریم سے منزل کا ایڈریس پڑھ کر اس کی منزل کا تعین کیا جاتا ہے۔فریم کے درست ہونے کا تعین کرنے کے لیے "سائیکلک ریڈنڈنسی چیک" (Cyclic Redundancy Check) یا CRC استعمال کیا جاتا ہے۔ اگر فریم درست ہوتو اسے اس کی منزل کے لیے روانہ کردیا جاتا ہے۔ اگر فریم درست نہ ہوتو اسے ضائع کردیا جاتا ہے۔اس کا فائدہ یہ ہے کہ غلط فریم آگے نہیں

جاسکتا، لیکن اس طریقہ کار کا نقصان یہ ہے کہ فریم کو بفر کرنے میں وقت لگتا ہے جس سے اس کی ترسیل میں تاخیر ہوجاتی ہے۔

کٹ تھرو سوئچ

کٹ تھرو (Cut Through) سوئچ میں پورے فریم کے پہنچنے کا انتظار نہیں کیا جاتا۔ فریم کے پہلے 64 بٹس سے اس کی منزل کا ایڈریس معلوم کرلیا جاتا ہے اور اسے فوراً، مناسب پورٹ کے ذریعے، منزل کی طرف روانہ کردیا جاتا ہے۔ فریم کی درستگی کے تعین کے لیے CRC استعمال نہیں کیا جاتا۔ اس طریقہ کار میں فریم کو بفر نہ کرنے سے ڈیٹا کی ترسیل تیز رفتار ہوتی ہے۔ لیکن نقصان یہ ہوتا ہے کہ غلط فریم بھی آگے بھیج دیئے جاتے ہیں۔

برج

برج (Bridge) دو نیٹ ورکس کو ملانے یا ایک نیٹ ورک کو چھوٹے ٹکڑوں میں تقسیم کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ یہ OSI کی ڈیٹا لنک لیئر پر کام کرتا ہے۔

ریپیٹر تمام سگنلز کو آگے بھیج دیتا ہے لیکن برج صرف منتخب سگنلز کو آگے بھیجتا ہے۔ غیر ضروری سگنلز کو ضائع کردیا جاتا ہے۔

کام کرنے کا طریقہ

فرض کریں کہ کسی کمپنی کے نیٹ ورک پر دو شعبوں، سیلز اور ایڈمن، کی ٹریفک زیادہ ہے۔ اس ٹریفک کے بوجھ کو کم کرنے اور نیٹ ورک کی کارکردگی بڑھانے کے لیے نیٹ ورک کو دو حصوں A اور B میں تقسیم کردیں: A سیلز اور B ایڈمن کے لیے۔ ان دونوں کے درمیان برج لگادیں۔ ان دونوں حصوں سے بھیجا جانے والا ڈیٹا برج تک پہنچے گا۔ اگر لین A کا ڈیٹا اسی حصے A میں موجود کسی کمپیوٹر پر بھیجنا ہوتو برج اسے ضائع کردیتا ہے، کیونکہ یہ ڈیٹا برج کی مدد کے بغیر بھیجا جاسکتا ہے۔ لیکن اگر لین A کا ڈیٹا لین B کے کسی کمپیوٹر کو بھیجنا ہوتو برج اسے لین B کی طرف بھیج دیتا ہے۔ اس طرح نیٹ ورک کی ٹریفک کو محدود کیا جاسکتا ہے۔

برج نیٹ ورک میں موجود ڈیوائسز اور کمپیوٹرز کے ایڈریسز ایک ٹیبل میں محفوظ کرتا

ہے اور اس ٹیبل کی مدد سے ڈیٹا کو اس کی منزل تک بھیجتا ہے۔

راؤٹر

نیٹ ورک ایڈریس کی مدد سے ڈیٹا کو کسی خاص مقام تک بھیجنے کا عمل "راؤٹنگ" (Routing) کہلاتا ہے۔

برج میں کچھ خامیاں ہیں۔ ایک یہ کہ اس میں کسی ایک کمپیوٹر تک جانے والے ایک سے زائد راستوں کو یاد رکھنے کی صلاحیت نہیں ہوتی۔ ایک سے زائد راستوں کا فائدہ یہ ہے کہ کسی وجہ سے ایک راستے میں مسئلہ ہوتو ڈیٹا بھیجنے کے لیے دوسرا راستہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔ اسی طرح اگر ایک سے زائد راستے دستیاب ہوں تو برج ان میں سے کم فاصلے والے، تیز ترین راستے کا تعین نہیں کرسکتا۔ اس کے مقابلے میں راؤٹر زیادہ سمجھ دار ہوتا ہے۔ راؤٹر نیٹ ورک کے تمام کمپیوٹرز اور ڈیوائسز کی معلومات محفوظ رکھنے کے علاوہ بہت سے الگورتھم (Algorithm) استعمال کرکے ڈیٹا بھیجنے کے مناسب ترین راستے کا تعین بھی کرسکتا ہے۔ نیٹ ورک کے کمپیوٹرز اور ڈیوائسز کے ایڈریسز اور راستوں کی معلومات کو محفوظ کرنے کے لیے راؤٹرز "راؤٹنگ ٹیبل" (Routing Table) استعمال کرتے ہیں۔

شکل 4.3 .... راؤٹر

برج کی طرح راؤٹر کو بھی نیٹ ورک کو چھوٹے ٹکڑوں میں تقسیم کرنے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ برج کی بجائے راؤٹر استعمال کرنے کا فائدہ یہ ہے کہ آپ مختلف اقسام کے نیٹ ورکس کو ایک دوسرے سے منسلک کرسکتے ہیں۔ مثال کے طور پر ٹوکن رنگ اور ایتھرنیٹ قسم کے نیٹ ورکس کو آپس میں منسلک کیا جاسکتا ہے۔

راؤٹرز کی اقسام

راؤٹرز دو قسم کے ہوتے ہیں:

اسٹیٹک راؤٹرز

اسٹیٹک (Static) راؤٹرز کے راؤٹنگ ٹیبل میں نیٹ ورک کے تمام کمپیوٹرز اور ڈیوائسز کے ایڈریسز اور راستوں کی معلومات خود شامل یا تبدیل کرنی پڑتی ہے۔

ڈائنیمک راؤٹرز

ڈائنیمک (Dynamic) راؤٹرز نیٹ ورک کی ٹریفک سے سیکھ کر اور دیگر راؤٹرز سے رابطہ کرکے راؤٹنگ ٹیبل خود تیار کرلیتے ہیں۔

5

میڈیا

نیٹ ورک میں ڈیٹا اور پیغامات کو ایک سے دوسری جگہ تک بھیجا جاتا ہے۔ ڈیٹا یا پیغام کو ایک سے دوسری جگہ تک جانے کے لیے کسی ذریعے یا واسطے کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ بالکل اس طرح ہے جیسے ہم ایک جگہ سے دوسری جگہ جانے کے لیے کوئی ذریعہ مثلاً کار، ٹرین یا ہوائی جہاز استعمال کرتے ہیں۔ ڈیٹا کو ایک سے دوسری جگہ بھیجنے کے لیے جو واسطہ استعمال ہوتا ہے نیٹ ورکنگ کی زبان میں اسے "میڈیم" (Medium) کہا جاتا ہے۔ میڈیم کی جمع "میڈیا" (Media) ہے۔ اس باب میں ڈیٹا کی ترسیل کے مختلف میڈیا کے بارے میں بتایا جائے گا۔

میڈیا کی دو اقسام ہیں۔ "گائیڈڈ" (Guided) میڈیم ایسا واسطہ ہوتا ہے جس میں بھیجنے اور وصول کرنے والے کے درمیان طبعی یا نظر آنے والا رابطہ قائم کیا جائے۔ مثال کے طور پر ایک کمپیوٹر کو کیبل کے ذریعے دوسرے کمپیوٹر سے جوڑا جاتا ہے۔ کیبل گائیڈڈ میڈیم ہے۔ اس کے برعکس "اَن گائیڈڈ" (Un-Guided) میڈیم میں بھیجنے اور وصول کرنے والے کے درمیان طبعی رابطہ ہونا ضروری نہیں۔ مثال کے طور پر وائرلیس کے ذریعے پیغامات بھیجنے کے لیے کسی کیبل یا تار کی ضرورت نہیں پڑتی۔

موجودہ نیٹ ورکس کی بڑی تعداد گائیڈڈ میڈیا یعنی کیبل استعمال کرتی ہے۔ لیکن آہستہ آہستہ وائرلیس نیٹ ورکنگ کا رجحان بڑھ رہا ہے، جیسے روایتی ٹیلی فون کی بجائے موبائل اور وائرلیس فون کا استعمال بڑھ رہا ہے۔

گائیڈڈ میڈیا

گائیڈڈ میڈیا میں تین اقسام کی کیبلز زیادہ استعمال ہوتی ہیں۔

ٹووسٹڈ پیئر کیبل

جیسا کہ نام سے ظاہر ہے اس کیبل میں دو تاروں کو بل دے کر ایک جوڑا بنایا جاتا ہے۔ کیبل میں تاروں کے 1 سے 4 تک جوڑے ہو سکتے ہیں۔ استعمال ہونے والی تار تانبے (کاپر) کی ہوتی ہے اور اس پر غیر موصل مادے کی تہ ہوتی ہے۔

تاروں کو آپس میں بل دینے سے "کراس ٹاک" (Crosstalk) کے امکانات کم ہو جاتے ہیں۔ "کراس ٹاک" ساتھ ساتھ موجود تاروں کے سگنلز کے ایک دوسرے پر اثر انداز ہونے سے پیدا ہونے والی خرابی کو کہتے ہیں۔ ایک مکمل بل کی لمبائی کو "ٹووسٹ لینتھ" (Twist Length) کہتے ہیں۔

یہ سب سے مقبول کیبل ہے۔ اس کی مقبولیت کی وجہ اس کا کم قیمت ہونا ہے۔

شکل 5.1 .... ٹووسٹڈ پیئر کیبل

خصوصیات

ٹووسٹڈ پیئر کیبل ڈیجیٹل اور اینالاگ دونوں اقسام کے سگنلز کے لیے استعمال ہو سکتی ہے۔ اینالاگ سگنلز کے لیے ہر 5 سے 6 کلومیٹر کے بعد ایمپلی فائر لگانا پڑتا ہے جبکہ ڈیجیٹل سگنلز کے لیے ہر 2 سے 3 کلومیٹر کے بعد ریپیٹر لگانا پڑتا ہے۔

ٹووسٹڈ پیئر کیبل کے ساتھ RJ-45 کنیکٹر استعمال ہوتا ہے۔

اقسام

ٹووسٹڈ پیئر کیبل کی دو اقسام ہیں:

شیلڈڈ ٹووسٹڈ پیئر کیبل

شیلڈڈ (Shielded) ٹووسٹڈ پیئر کیبل میں تاروں کے جوڑوں کے اُوپر ایک حفاظتی خول ہوتا ہے۔ اس اضافی حفاظتی خول کا مقصد کیبل کو بیرونی اثرات اور مداخلت کے خلاف زیادہ سے زیادہ تحفظ فراہم کرنا ہے۔ اس کیبل کا مختصر نام STP ہے، جو Shielded Twisted-Pair کا مخفف ہے۔

ان شیلڈڈ ٹووسٹڈ پیئر کیبل

ان شیلڈڈ (Unshielded) ٹووسٹڈ پیئر کیبل میں تاروں کے جوڑوں کے اُوپر حفاظتی خول نہیں ہوتا۔ اس لیے بیرونی اثرات اور مداخلت سے متاثر ہونے کے امکانات زیادہ ہوتے ہیں۔ یہ کیبل STP کے مقابلے میں سستی ہوتی ہے۔ اس کی باقی خصوصیات STP جیسی ہی ہیں۔ اسے UTP بھی کہا جاتا ہے، جو کہ Unshielded Twisted-Pairr کا مخفف ہے۔

UTP معیار کے لحاظ سے مختلف درجوں میں دستیاب ہے۔ سب سے زیادہ استعمال ہونے والی قسم کیٹگری 5 ہے، جسے Cat5 کہا جاتا ہے۔ یہ کیبل 10BastT اِتھرنیٹ، فاسٹ اِتھرنیٹ اور گیگا بٹ اِتھرنیٹ کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

STP زیادہ تر ٹوکن رنگ نیٹ ورکس اور UTP اِتھرنیٹ نیٹ ورکس میں استعمال ہوتی ہے۔

کوایکسئیل کیبل

کوایکسئیل کیبل میں دو موصل یا کنڈکٹرز (Conductors) ہوتے ہیں۔ اندر والا کاپر کی ٹھوس تار کا بنا ہوتا ہے جبکہ باہر والا کاپر کی تاروں پر مشتمل جال کی صورت میں ہوتا ہے۔ چونکہ ان دونوں کا ایکسز (Axis) ایک ہوتا ہے اس لئے اس کیبل کو کوایکسئیل کیبل کہتے ہیں۔ اس کیبل میں اندرونی کنڈکٹر کو بیرونی خلل سے بچانے کی ذمہ داری باہر والے جال نما کنڈکٹر کی ہوتی ہے۔ دونوں کنڈکٹرز کو علیحدہ اور ایک خاص فاصلے پر رکھنے کے لئے ان کے درمیان "غیر موصل" یا "انسولیٹر" (Insulator) کی ایک موٹی تہ ہوتی ہے۔ جال نما کنڈکٹر کے اوپر بھی ایک غیر موصل تہ ہوتی ہے۔

شکل 5.2 .... کوایکسئیل کیبل

خصوصیات

کوایکسئیل کیبل کی بینڈ وڈتھ عام طور پر 2.5 میگابٹس فی سیکنڈ (آرک نیٹ) سے 10 میگابٹس فی سیکنڈ (اِتھرنیٹ) تک ہوتی ہے۔ بینڈ وڈتھ جتنی زیادہ ہو کیبل سے اتنا زیادہ

ڈیٹا گزر سکتا ہے۔

کوایکسئیل کیبل کے ساتھ عام طور پر دو قسم کے کنیکٹرز استعمال ہوتے ہیں۔ زیادہ تر BNC کنیکٹر استعمال ہوتا ہے۔ BNC دراصل British Naval Connector کا مخفف ہے۔ دوسری قسم کے کنیکٹر کو "N کنیکٹر" کہتے ہیں۔

اقسام

کوایکسئیل کیبل کی اہم اقسام یہ ہیں:

تھن نیٹ

تھن نیٹ (Thinnet) نسبتاً ہلکی اور قیمت کے لحاظ سے سستی ہوتی ہے۔ اس کی موٹائی تقریباً 6 ملی میٹر یا 0.25 انچ ہوتی ہے۔ اس کی ساخت RG-58 کہلاتی ہے۔

تھن نیٹ سگنلز کو 185 میٹر تک آسانی کے ساتھ منتقل کر سکتی ہے۔

تھک نیٹ

تھک نیٹ (Thicknet) موٹی اور سخت ہوتی ہے۔ اس کی موٹائی 13 ملی میٹر یا 0.5 انچ ہوتی ہے۔ موٹائی زیادہ ہونے کی وجہ سے یہ زیادہ سگنلز کو دور تک لے جا سکتی ہے۔ تھک نیٹ سگنلز کو 500 میٹر تک آسانی کے ساتھ منتقل کر سکتی ہے۔ تھک نیٹ کو "اسٹینڈرڈ اِتھرنیٹ" بھی کہا جاتا ہے۔ یہ تھن نیٹ سے زیادہ مہنگی ہوتی ہے۔

دیگر اقسام کی کیبلز بھی استعمال ہوتی ہیں۔ مثال کے طور پر RG-62 کیبل "آرک نیٹ" (ARCNET) میں اور RG-59 کیبل "کیبل ٹی وی" کے کنکشن کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔ "آرک نیٹ" لوکل ایریا نیٹ ورک کی ایک ساخت ہے اور ARCNET دراصل Attached Resource Computer Network کا مخفف ہے۔

فائبر آپٹک کیبل

فائبر آپٹک کیبل سگنلز کی تیز رفتار ترسیل کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ اس میں روشنی کی مدد سے سگنلز کو بھیجا جاتا ہے۔ تیز رفتاری کے علاوہ اس کیبل کی بینڈ وڈتھ بھی بہت زیادہ

ہوتی ہے۔ ATM اور گیگابٹ نیٹ ورکس میں عموماً فائبر آپٹک کیبل استعمال کی جاتی ہے۔

ساخت

فائبر آپٹک کیبل میں سب سے اندر شیشے کی ایک پائپ نما نلی ہوتی ہے۔ اس نلی کو "کور" (Core) کہتے ہیں۔ کور کی موٹائی 5 سے 100 مائیکرون تک ہوتی ہے (یاد رہے کہ انسانی بال کی موٹائی تقریباً 75 مائیکرون ہوتی ہے)۔ بھیجے جانے والے سگنلز کور سے گزرتے ہیں۔

شکل 5.3 .... فائبر آپٹک کیبل کی ساخت

کور کے گرد خالص سیلیکا کی ایک باریک تہ ہوتی ہے۔ اس تہ کو "کلیڈنگ" (Cladding) کہا جاتا ہے۔ کلیڈنگ کی وجہ سے روشنی کور سے باہر نہیں نکلتی۔

کلیڈنگ کے گرد پلاسٹک کی حفاظتی تہ ہوتی ہے۔ اس تہ کی وجہ سے فائبر آپٹک کیبل میں سختی آجاتی ہے۔ یوں کیبل مڑنے سے محفوظ رہتی ہے۔ کیبل کے مڑنے سے شیشے سے بنی کور ٹوٹ سکتی ہے۔ کیبل کو مزید سختی فراہم کرنے کے لیے پلاسٹک کی تہ کے اوپر فائبر کی ایک تہ ہوتی ہے۔ اس کے اوپر آخری تہ PVC کی ہوتی ہے۔ یہ کیبل کو بیرونی اثرات، خاص طور پر پانی سے بچاتی ہے۔

چونکہ فائبر آپٹک کیبل کے ذریعے سگنلز کو روشنی کی لہروں کی صورت میں منتقل کیا جاتا ہے لہٰذا برقی سگنلز کو روشنی کی لہروں میں تبدیل کرنا ضروری ہے۔ ایسا کرنے کے لیے نیٹ ورک ڈیوائسز "لائٹ ایمیٹنگ ڈائیوڈ" (Light-Emitting Diode) یعنی LED یا "لیزر ایمیٹنگ ڈائیوڈ" (Laser-Emitting Diode) استعمال کرتی ہیں۔

خصوصیات

- ڈیٹا کی ترسیل کی رفتار 100 گیگابٹس فی سیکنڈ یا اس سے زیادہ بھی ہوسکتی ہے۔
- ڈیٹا کی ترسیل کے دوران اس میں آنے والی خرابیوں کے امکانات کاپر کیبل کے مقابلے میں بہت کم ہوتے ہیں۔
- ڈیٹا کو میلوں دور تک آسانی سے منتقل کیا جاسکتا ہے۔
- کیبل کا وزن کاپر کیبل سے 10 گنا کم ہوتا ہے۔

اَن گائیڈڈ میڈیا

ان گائیڈڈ میڈیا میں چونکہ کوئی کیبل یا تار نہیں ہوتی اس لیے اسے وائرلیس بھی کہتے ہیں۔ اس میں سگنلز کو برقناطیسی لہروں کی صورت میں بھیجا جاتا ہے۔ یہ لہریں فضا میں سفر کرتی ہوئی ایک سے دوسرے مقام تک پہنچتی ہیں۔

وائرلیس نیٹ ورکنگ کے زمرے میں وہ تمام مواصلات آجاتی ہیں جو برقناطیسی لہروں کے کسی بھی طول موج (ویو لینتھ، Wave Length) یا فریکوئنسی پر ہوں۔ مواصلات کے طریقوں میں سے اہم یہ ہیں۔

انفرا ریڈ

انفرا ریڈ (Infrared) کو مختصراً IR بھی کہتے ہیں۔ انفراریڈ کا دوسرا نام "آپٹیکل وائرلیس" ہے۔ یہ وائرلیس کی "پوائنٹ ٹو پوائنٹ" ساخت ہے۔ اس کی فریکوئنسی 300 گیگا ہرٹز (GHz) سے 200 ٹیرا ہرٹز (THz) تک ہوتی ہے۔

یہ محدود جگہ میں استعمال ہوتی ہے۔ یہ دیواروں یا عمارتوں سے نہیں گزر سکتی البتہ ہلکے رنگ کی سطح سے ٹکرا کر واپس لوٹ جاتی ہے۔ یہ نمی میں جذب ہوجاتی ہے اس لیے

بارش اور دھند میں انفراریڈ کی کارکردگی بہت زیادہ متاثر ہوتی ہے۔

مائیکرو ویو

یہ بھی "پوائنٹ ٹو پوائنٹ" تکنیک ہے۔ اس کی فریکوئنسی 2 گیگا ہرٹز (GHz) سے 40 گیگاہرٹز (GHz) تک ہوتی ہے۔
مائیکروویو کی کارکردگی بھی خراب موسم میں متاثر ہوتی ہے، لیکن انفراریڈ سے کچھ کم۔

براڈ کاسٹ ریڈیو

اس کا استعمال "پوائنٹ ٹو پوائنٹ" اور "ملٹی پوائنٹ" دونوں کے لیے ہوسکتا ہے۔ اس کی فریکوئنسی 30 میگا ہرٹز (MHz) سے 1 گیگاہرٹز (GHz) تک ہوتی ہے۔

وائرلیس نیٹ ورکنگ کی اقسام

وائرلیس نیٹ ورکنگ کی اہم اقسام یہ ہیں۔

فکسڈ وائرلیس

اس قسم کی نیٹ ورکنگ میں دو مخصوص کمپیوٹرز یا ڈیوائسز کے درمیان مواصلات کی جاتی ہے۔ فکسڈ وائرلیس عام طور پر ایک ہی شہر میں مختلف جگہوں پر موجود کمپیوٹرز یا ڈیوائسز کے درمیان رابطے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔
فکسڈ وائرلیس کی مثالوں میں "لوکل ملٹی پوائنٹ ڈسٹری بیوشن سسٹم" (LMDS) اور "ملٹی چینل ملٹی پوائنٹ ڈسٹری بیوشن سسٹم" (MMDS) شامل ہیں۔

وائرلیس لین

اکثر بڑی کمپنیوں میں وائرلیس لین (WLAN) کے استعمال کا رجحان بڑھ رہا ہے۔ وائرلیس لین کی اہم ترین تکنیک 802.11B ہے جو کہ 2.4 گیگا ہرٹز پر کام کرتی ہے اور 11 میگابٹس فی سیکنڈ تک کی رفتار فراہم کرتی ہے۔

وائرلیس پرسنل ایریا نیٹ ورک

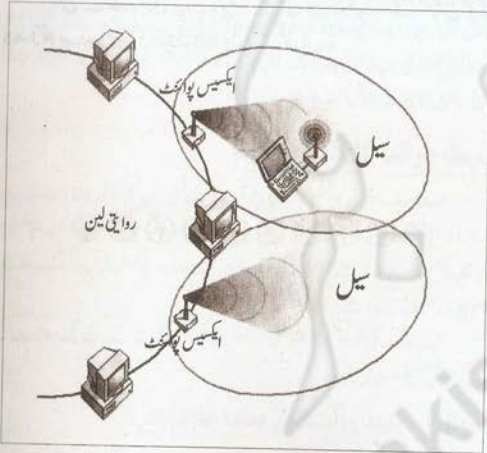
وائرلیس پرسنل ایریا نیٹ ورک (WPAN) بہت کم فاصلے پر موجود ڈیوائسز کے آپس میں رابطے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ WPAN میں سب سے زیادہ استعمال ہونے

والی تکنیک "بلیوٹوتھ" (Bluetooth) ہے۔

وائرلیس لین کو روایتی لین سے جوڑنا

وائرلیس لین کو روایتی لین (کیبل والی) سے جوڑنے کے لیے صرف دو اجزا کی ضرورت ہوگی۔

1۔ ایکسیس پوائنٹ

ایکسیس پوائنٹ (Access Point) دراصل برج ہوتا ہے جس میں ایک اِتھرنیٹ پورٹ اور ایک وائرلیس "ٹرانسیور" (Transceiver) لگا ہوتا ہے۔ اِتھرنیٹ پورٹ میں روایتی لین سے آنے والی کیبل کو لگایا جاتا ہے جبکہ ٹرانسیور وائرلیس نیٹ ورک کو سگنلز بھیجتا اور اس سے آنے والے سگنلز وصول کرتا ہے۔

شکل 5.4 .... وائرلیس نیٹ ورکنگ

ایکسیس پوائنٹ کے گرد، دائرے کی شکل میں وہ علاقہ جہاں تک وہ مؤثر انداز میں

کام کرتا ہے ''سیل'' (Cell) یا ''بیسک سروس سیٹ'' (Basic Service Set) کہلاتا ہے (شکل 5.4)۔ کھلی جگہ میں ایکسیس پوائنٹ عام طور پر 3000 مربع میٹر تک مؤثر ہوتا ہے۔ لیکن اگر اس علاقے میں بلند عمارتیں یا کوئی اور رکاوٹ ہو تو ایکسیس پوائنٹ کم رقبے میں مؤثر ہوتا ہے۔

2۔ پی سی کارڈ

اس کارڈ کے ساتھ ایک انٹینا لگا ہوتا ہے جو کمپیوٹر کو ایکسیس پوائنٹ سے منسلک کرتا ہے۔ اس کارڈ کو لگانے سے کمپیوٹر وائرلیس نیٹ ورک کا حصہ بن جاتا ہے۔ یہ کارڈ عام طور پر 300 میٹر تک مؤثر ہوتا ہے۔ کچھ پی سی کارڈز کے ساتھ کارکردگی بڑھانے کے لیے علیحدہ ہوجانے والا انٹینا بھی لگا ہوتا ہے۔

اس کے علاوہ ایسی بیرونی ڈیوائسز بھی ملتی ہیں جو نیٹ ورک انٹرفیس کارڈ کی RJ-45 پورٹ یا کمپیوٹر کی RS-232 پورٹ میں لگتی ہیں۔

6

نیٹ ورک کا خاکہ تیار کرنا

کسی بھی کام کو کرنے سے قبل اس کی باقاعدہ منصوبہ بندی اور ہر پہلو کی گہری جانچ پڑتال ہی اس کے بہتر انجام کی ضمانت فراہم کرتی ہے۔ یہ بات نیٹ ورک بنانے پر بھی صادق آتی ہے۔ ایک اچھا اور فائدہ مند نیٹ ورک بنانے کے لیے اس کے ہر ایک پہلو کا جائزہ لینا ضروری ہے۔ اس باب میں بتایا جائے گا کہ عملی طور پر نیٹ ورک بنانے سے قبل کن سوالوں کا جواب تلاش کرنا چاہیے۔

نیٹ ورک کا خاکہ بنانا

نیٹ ورک بنانے کا عملی کام شروع کرنے سے قبل اس کا خاکہ بنانا ضروری ہے۔ اگر ایسا نہ کیا جائے تو نیٹ ورک میں اتنی پیچیدگیاں پیدا ہوجاتی ہیں کہ نیٹ ورک ایڈمنسٹریٹر ان میں پھنس کر رہ جاتا ہے۔ اس لیے ایک اچھا نیٹ ورک ایڈمنسٹریٹر نیٹ ورک بنانے کا کام پوری منصوبہ بندی سے کرتا ہے۔

نیٹ ورک کی ضروریات اور عملی استعمال کا اندازہ لگانے کے لیے کچھ سوالات کے جواب تلاش کرنا ضروری ہے۔

سوال 1 : نیٹ ورک کیوں بنایا جارہا ہے؟

ہر کمپنی کے کام کی نوعیت مختلف ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ ایک جیسا کام کرنے والی کمپنیوں کے کام کرنے کا انداز بھی مختلف ہوسکتا ہے۔ سب سے پہلے یہ دیکھیں کہ جس کمپنی

کا نیٹ ورک آپ بنا رہے ہیں وہ کیا کام کرتی ہے؟ اس کے کام کرنے کا کیا انداز ہے؟ کن خاص مقاصد کے حصول کے لیے وہ کمپنی نیٹ ورک بنانا چاہتی ہے؟

ان ساری باتوں کا جواب کمپنی کے کسی اشتہار یا کیٹلاگ سے تلاش کرنے کی کوشش نہ کریں۔ بلکہ اس کے لیے کمپنی کے اعلیٰ عہدیداران سے ملیں۔ ان سے خاص طور پر دو باتیں دریافت کریں۔ ایک یہ کہ کمپنی کے موجودہ کاروبار کی نوعیت کیا ہے؟ اور دوسری یہ کہ کمپنی کا مستقبل میں اپنے کاروبار کو وسعت دینے کا کیا منصوبہ ہے؟ اس کے علاوہ یہ سوال بھی کریں کہ نیٹ ورک کمپنی کی کارکردگی بڑھانے میں کیا کردار ادا کرسکتا ہے؟ اس ملاقات میں ہونے والی باتوں کے اہم نکات کسی جگہ لکھ لیں۔

اس کے بعد کمپنی کے دیگر ملازمین سے ملاقات کریں۔ ان سے یہ دریافت کریں کہ موجودہ صورت حال میں انہیں کن مسائل کا سامنا ہے؟ ان مسائل کا ممکنہ حل کیا ہوسکتا ہے؟ نیٹ ورک کی سہولت مل جانے سے ان کے مسائل حل ہوسکتے ہیں یا نہیں؟ اکثر لوگوں کو نیٹ ورک اور اس کی سہولیات کا علم نہیں ہوتا۔ لہٰذا بہتر یہ ہوگا کہ پہلے انہیں اس بارے میں آگاہ کردیں کہ نیٹ ورک انہیں کیا سہولیات دے سکتا ہے۔ ان سہولیات کے بارے میں جاننے کے بعد وہ اپنے کام کے طریقہ کار کو نیٹ ورک کے پہلو سے سوچیں گے اور آپ کو بہتر جواب دے سکیں گے۔

سوال 2 : کمپیوٹرز اور استعمال کنندگان کی تعداد کیا ہوگی؟

پہلے سوال کے جواب میں ملنے والی معلومات کو اچھی طرح پرکھنے کے بعد آپ جان گئے ہوں گے کہ نیٹ ورک کے اصل مقاصد کیا ہیں۔ اب آپ اندازہ لگا سکتے ہیں کہ ان مقاصد کے حصول کے لیے کتنے افراد اور کمپیوٹرز کی ضرورت ہوگی۔

سب سے پہلے اس بات کا اندازہ لگائیں کہ کتنے افراد کی ضرورت ہوگی۔ یاد رکھیں کہ کمپیوٹرز اور افراد کی تعداد کا ایک جیسا ہونا ضروری نہیں ہے۔ یہ بھی ہوسکتا ہے کہ ایک کمپیوٹر کو ایک سے زائد افراد استعمال کررہے ہوں۔ مثلاً کسی ہسپتال کے نیٹ ورک میں موجود ایک کمپیوٹر پر بہت سے ڈاکٹرز اپنی ڈیوٹی کے دوران اپنے مریضوں کی معلومات دیکھ سکتے ہیں۔

کمپیوٹرز اور استعمال کنندگان کی تعداد کا اندازہ لگانے کے بعد یہ دیکھیں کہ استعمال کنندگان کا تعلق کن شعبوں سے ہے؟ یہ ایک اہم پہلو ہے کیونکہ ایک شعبے کے لوگ ہی کسی کمپیوٹر کو مشترکہ طور پر استعمال کرسکتے ہیں۔ اس جائزے کے بعد آپ کو اندازہ ہوجائے گا کہ کتنے کمپیوٹرز مشترکہ طور پر استعمال ہوں گے، کون انہیں استعمال کرے گا اور کتنے کمپیوٹرز انفرادی طور پر استعمال ہوں گے۔

اس مرحلے پر کمپنی کے کام کے بڑھاؤ کو ضرور مدنظر رکھیں۔ نیٹ ورک کے ڈیزائن میں اتنی گنجائش ہونی چاہیے کہ استعمال کنندگان اور کمپیوٹرز کی ایک خاص تعداد کے اضافے سے نیٹ ورک میں کوئی بڑی تبدیلی نہ کرنی پڑے۔

سوال 3 : کس کمپیوٹر پر کیا کام ہوگا؟

اگلا مرحلے میں یہ دیکھیں کہ کس کمپیوٹر پر کیا کام ہوگا؟ اس سوال کے جواب سے آپ کو پتا چلے گا کہ کس کمپیوٹر کی صلاحیت کیا ہوگی؟ اس میں کون سے اجزا ہوں گے؟ اس کمپیوٹر پر کون سے سافٹ ویئر ہوں گے؟ مثال کے طور پر اگر کسی کمپیوٹر پر صرف ڈاکومنٹس بنانے کا کام ہونا ہے تو اس کا پروسیسر کم رفتار اور ہارڈ ڈسک کی گنجائش کم بھی ہوسکتی ہے۔ اگر کسی کمپیوٹر پر بارکوڈ کو پڑھنے کا کام ہونا ہے تو اس کے ساتھ بارکوڈ ریڈر لگانا ضروری ہے۔
اگر کسی کمپیوٹر کے ذریعے انٹرنیٹ استعمال کرنا ہے تو اس کے ساتھ موڈیم لگانا ہوگا۔

سوال 4 : نیٹ ورک کس قسم کا ہوگا؟

انتظام کے حوالے سے نیٹ ورک دو قسم کا ہوسکتا ہے: مرکزی کنٹرول کے ساتھ یا بغیر۔ اس سوال کے جواب کا تعلق کاروبار کی نوعیت اور ڈیٹا کی حساسیت سے ہے۔

چھوٹے کاروباری اداروں میں استعمال کنندگان کی تعداد کم ہوتی ہے اور ڈیٹا زیادہ حساس نہیں ہوتا۔ ان استعمال کنندگان کی زیادہ سے زیادہ ضرورت یہ ہوتی ہے کہ وہ ایک دوسرے کے کام اور فائلز کو دیکھ اور استعمال کرسکیں۔ یہاں ڈیٹا اور ہارڈویئر (مثلاً پرنٹر یا سکینر) کو مشترکہ طور پر استعمال (شیئر) کرنا ہوتا ہے۔ انہیں کسی علیحدہ سرور کمپیوٹر کی ضرورت نہیں ہوتی۔ اس صورت حال میں بہتر انتخاب "پیئر ٹو پیئر" نیٹ ورک ہے، جس کے لیے

ونڈوز میں "ورک گروپ" (Workgroup) کی اصطلاح استعمال ہوتی ہے۔

اگر استعمال کنندگان کی تعداد زیادہ ہو یا ڈیٹا اور دیگر اجزا پر مرکزی کنٹرول رکھنا ہو تو اس کے لیے "کلائنٹ / سرور" نیٹ ورک بنایا جاسکتا ہے۔ اس قسم کے نیٹ ورک میں حفاظتی اقدامات بہتر انداز میں کیے جاسکتے ہیں۔ ہر استعمال کنندہ صرف وہ کام کرسکتا ہے جس کی اسے اجازت دی گئی ہو۔ فائلز کو مرکزی مقام پر رکھا جاتا ہے اور حساس فائلز کو دیکھنے اور استعمال کرنے کی اجازت صرف مخصوص لوگوں کو دی جاتی ہے۔

سوال 5 : نیٹ ورک ٹوپالوجی کیا ہوگی؟

نیٹ ورک "پیئر ٹو پیئر" ہو یا "کلائنٹ / سرور" اس کی کوئی نہ کوئی ٹوپالوجی تو ہوگی۔ "پیئر ٹو پیئر" نیٹ ورک بنانا نسبتاً آسان ہے۔ اس میں حب یا سوئچ کے استعمال سے اسٹار ٹوپالوجی بنائی جاتی ہے۔ "کلائنٹ / سرور" کے لیے عام طور پر اسٹار اِتھرنیٹ استعمال کیا جاتا ہے، جیسا کہ 10Base-T یا 100Base-T۔

نیٹ ورک بنانے کے مراحل

ان تمام سوالوں کا جواب تلاش کرنے کے بعد آپ اس قابل ہوجائیں گے کہ عملی کام کا آغاز کرسکیں۔

مرحلہ 1 . نیٹ ورک کا خاکہ بنانا

ابھی بتائے گئے 5 سوالوں کا جواب تلاش کرنے کے بعد آپ نیٹ ورک کا منطقی (لاجیکل) خاکہ تیار کرسکتے ہیں۔ ایسا کرنے کے لیے ان ہدایات پر عمل کریں۔

1- استعمال کنندگان مختلف اقسام کے ہوں گے، مثلاً مینیجر، کلرک یا اسٹور کیپر وغیرہ۔ استعمال کنندگان کی ہر قسم کے لیے کاغذ پر ایک دائرہ بنائیں۔ تمام دائرے ایک لائن پر بنائیں۔ ہر دائرہ دراصل ایک مخصوص قسم کے کمپیوٹر کو ظاہر کرتا ہے۔

2- ہر دائرے کے نیچے ان سافٹ ویئر کے نام لکھیں جو اس کمپیوٹر پر درکار ہیں۔

3- ہر دائرے کے نیچے ان ڈیوائسز کے نام لکھیں جنہیں یہ کمپیوٹر مشترکہ طور پر استعمال کرے گا۔

4- اگر نیٹ ورک پر حفاظتی اقدامات کیے جانے ہیں تو ہر دائرے کے نیچے ان خدمات کا نام لکھیں جو اس کمپیوٹر پر درکار ہوں گی۔

5- کمپیوٹر پر جو آپریٹنگ سسٹم چلے گا اس کا نام بھی لکھیں۔

6- آخر میں ہر دائرے کے نیچے اس قسم کے کمپیوٹرز کی کل تعداد لکھیں۔

اس طرح نیٹ ورک کا لاجیکل خاکہ تیار ہوجائے گا۔

اب طبعی (فزیکل) خاکہ بنائیں۔ اس کے لیے ان ہدایات پر عمل کریں۔

1- سب سے پہلے نیٹ ورک کی مرکزی ڈیوائس، حب یا سوئچ، کے لیے ایک باکس بنائیں۔ حب یا سوئچ کی تعداد ایک سے زیادہ ہے تو اسی تعداد میں باکس بنائیں۔

2- اب ہر سرور (مثلاً فائل سرور، ایپلیکیشن سرور، انٹرنیٹ سرور وغیرہ) کے لیے ایک باکس بنائیں۔ تمام سرورز کو لائن کے ذریعے سوئچ سے ملائیں۔

3- اب یہ دیکھیں کہ کن کمپیوٹرز کو کس سرور کی ضرورت ہے۔ اس بنیاد پر ان کمپیوٹرز کو مجموعوں (گروپس) میں تقسیم کردیں۔ اس طرح یہ اندازہ ہوسکے گا کہ کن کمپیوٹرز کو کس حب یا سوئچ سے جوڑنا ہے۔

اس طرح لاجیکل اور فزیکل خاکہ بنانے کے بعد آپ اس پر نظرثانی کرسکتے ہیں۔ اس مرحلے میں یہ دیکھنا ہوتا ہے کہ نیٹ ورک کا یہ خاکہ قابل عمل ہے یا نہیں؟ اس میں کوئی خامی تو نہیں رہ گئی؟

مرحلہ 2 . نیٹ ورک کی تصریحات لکھنا

اب تک آپ نے نیٹ ورک کے حوالے سے جو معلومات جمع کی ہے اس کو ایک دستاویز کی صورت میں لکھ لیں۔ اس دستاویز میں ان تصریحات (Specifications) کا شامل ہونا ضروری ہے۔

❖ نیٹ ورک بنانے کے بنیادی مقاصد
❖ نیٹ ورک کے استعمال کنندگان کی تعداد
❖ کمپیوٹرز کی تعداد
❖ نیٹ ورک کی قسم
❖ نیٹ ورک کی ٹوپالوجی

- نیٹ ورک کا لاجیکل خاکہ
- نیٹ ورک کا فزیکل خاکہ
- کس کمپیوٹر پر کون سے سافٹ ویئر استعمال ہوں گے؟
- مختلف اقسام کے استعمال کنندگان کن اجزا اور خدمات کو استعمال کر سکیں گے؟

مرحلہ 3 ۔ تصریحات کی منظوری

نیٹ ورک کی تصریحات لکھ لینے کے بعد نیٹ ورک کے استعمال کنندگان اور کمپنی کے اعلیٰ عہدیداران کو دکھانا اور ان کی رائے لینا بہت ضروری ہے۔ چونکہ ان تصریحات کو ان لوگوں نے بھی دیکھنا ہے جن کا نیٹ ورک سے متعلق علم بہت محدود ہے اس لیے آسان زبان استعمال کریں۔

اس سلسلے میں تمام لوگوں سے باقاعدہ میٹنگ کی جاسکتی ہے۔ اس کے علاوہ تحریری رائے بھی لی جاسکتی ہے۔

تصریحات کی منظوری کے بعد آپ نیٹ ورک بنانے کی تیاری شروع کر سکتے ہیں۔

7

آپریٹنگ سسٹم انسٹال کرنا

اب آپ نیٹ ورک بنانے کے عملی مرحلے میں داخل ہو چکے ہیں۔ اس مرحلے میں پہلا کام کمپیوٹرز پر آپریٹنگ سسٹم انسٹال کرنا ہے۔ جن کمپیوٹرز کو سرور کے طور پر استعمال کرنا ہے ان پر آپریٹنگ سسٹم کا سرور ورژن اور جن پر کو کلائنٹ کے طور پر استعمال کرنا ہے ان پر کلائنٹ ورژن انسٹال کیا جاتا ہے۔

اس وقت دنیا بھر میں مختلف آپریٹنگ سسٹم استعمال ہوتے ہیں۔ IBM ساخت کے آپریٹنگ سسٹمز میں سے ونڈوز (Windows)، لینکس (Linux) اور یونیکس (Unix) زیادہ مقبول ہیں۔ پاکستان میں ونڈوز کا استعمال بہت زیادہ ہے اس لیے اس کتاب میں ونڈوز کا نیٹ ورک بنانا سکھایا جائے گا۔

اگر پیئر ٹو پیئر نیٹ ورک بنانا ہو تو ونڈوز 98 یا ونڈوز XP استعمال کی جاسکتی ہیں۔

اگر کلائنٹ / سرور نیٹ ورک بنانا ہو تو ونڈوز NT، ونڈوز 2000 یا ونڈوز 2003 استعمال کی جاسکتی ہے۔ ونڈوز NT پرانا ورژن ہے اور ونڈوز 2000 نے اس کی جگہ لے لی ہے۔ اب بہت کم جگہوں پر اس کا استعمال ہو رہا ہے۔

ونڈوز 2000 چار مختلف اقسام میں دستیاب ہے۔ ونڈوز 2000 پروفیشنل، ونڈوز 2000 سرور، ونڈوز 2000 ایڈوانس سرور اور ونڈوز 2000 ڈیٹا سنٹر۔ ان چاروں کی خصوصیات ایک جیسی ہیں، فرق صرف صلاحیتوں کا ہے۔ ونڈوز 2000 پروفیشنل 2، ونڈوز 2000 سرور 4، ونڈوز 2000 ایڈوانس سرور 8 اور ونڈوز 2000 ڈیٹا سنٹر 16 پروسیسرز استعمال کر سکتی ہے۔

ونڈوز 2000 سرور کی انسٹالیشن

اس باب میں ونڈوز 2000 سرور کی انسٹالیشن کا طریقہ بتایا جائے گا۔

انسٹالیشن کی تیاری

ہارڈ وئیر کی خصوصیات

ونڈوز 2000 سرور کی انسٹالیشن سے پہلے اس بات کا یقین کرلیں کہ کمپیوٹر کی ہارڈوئیر اس کم سے کم معیار پر پورا اترتی ہے یا نہیں جو ونڈوز 2000 سرور کے لیے ضروری ہے۔ ونڈوز 2000 سرور انسٹال کرنے کے لیے کمپیوٹر کو ان خصوصیات کا حامل ہونا چاہیے۔

- پینٹیم 133 میگاہرڈز یا اس سے زیادہ رفتار کا پروسیسر
- 128 میگابٹس کی ریم (RAM)
- 2 گیگابٹس کی ہارڈ ڈسک پر تقریباً 850 میگابٹس خالی جگہ۔ اگر ہارڈ ڈسک 1 گیگابٹس کی ہے اور اس پر 850 میگابٹس سے زائد جگہ خالی ہے تو بھی اس پر ونڈوز 2000 سرور انسٹال نہیں کی جاسکتی۔

مائیکروسافٹ آپریٹنگ سسٹم کے ساتھ مطابقت رکھنے والی ہارڈ وئیر کی ایک فہرست فراہم کرتا ہے۔ یہ فہرست hcl.txt فائل کی صورت میں ہوتی ہے۔ یہ فائل آپریٹنگ سسٹم کی سی ڈی میں ہوتی ہے۔ اس فائل کا تازہ ترین ورژن مائیکروسافٹ کی ویب سائٹ سے ڈاؤن لوڈ کیا جاسکتا ہے۔

فائل سسٹم کا تعین

انسٹالیشن کی تیاری کا اگلا مرحلہ اس بات کا فیصلہ ہے کہ ہارڈ ڈسک کی "پارٹیشن" (Partition) کا "فائل سسٹم" کیا ہوگا۔ فائل سسٹم دراصل ہارڈ ڈسک پر فائلز کو رکھنے اور استعمال کرنے کی تکنیک ہے۔

ونڈوز کے اہم ترین فائل سسٹمز FAT32 اور NTFS ہیں۔

- FAT دراصل File Allocation Table کا مخفف ہے۔ FAT32 کو ونڈوز 98 اور ونڈوز 2000 استعمال کرتی ہیں۔ اگر آپ نے ایک ہارڈ ڈسک پر

ایک سے زائد آپریٹنگ سسٹمز انسٹال کرنے ہوں تو اس کے لیے FAT32 فائل سسٹم استعمال کرنا ہوگا۔

- NTFS دراصل NT File System کا مخفف ہے۔ یہ نیا اور بہتر فائل سسٹم ہے جسے خاص طور پر ونڈوز NT کے لیے بنایا گیا تھا۔ اس فائل سسٹم کی اہم خصوصیات میں "فائل سسٹم ریکوری"، پارٹیشن کا بڑا سائز اور فائلز کے طویل نام شامل ہیں۔ اس کی سب سے بڑی خوبی بہتر حفاظتی نظام ہے۔ یہ FAT32 کے مقابلے میں زیادہ محفوظ ہے۔

ہارڈ ڈسک کی پارٹیشن کا فائل سسٹم معلوم کرنے کے لیے My Computer میں اس پارٹیشن کے آئیکن کو "رائٹ کلک" کریں۔ اس طرح ایک مینیو سامنے آئے گا۔ اس مینیو میں سے Properties کو کلک کریں۔ ایسا کرنے سے ہارڈ ڈسک کی خصوصیات پر مبنی ایک ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا، جیسا کہ شکل 7.1 میں دکھایا گیا ہے۔

شکل 7.1 .... ہارڈ ڈسک کی پارٹیشن کا فائل سسٹم معلوم کرنا

اس ڈائیلاگ باکس کی General ٹیب پر، اوپر فائل سسٹم کا نام لکھا ہوتا ہے۔

انسٹالیشن کا عمل

یہ طریقہ ایک خالی ہارڈ ڈسک پر ونڈوز 2000 سرور انسٹال کرنے کے لیے ہے۔ ایسی ہارڈ ڈسک بھی استعمال کی جاسکتی ہے جس پر پہلے سے کوئی آپریٹنگ سسٹم یا ڈیٹا ہو۔

1- سب سے پہلے "بوٹ ایبل" سی ڈی یا فلاپی استعمال کرتے ہوئے FDisk کی مدد سے ہارڈ ڈسک کی پارٹیشنز بنالیں۔ FDisk کی مدد سے پارٹیشنز بنائی یا ختم کی جاسکتی ہیں۔ اس کے علاوہ پارٹیشن کا فائل سسٹم بھی تبدیل کیا جاسکتا ہے۔

2- اب "بائیوس" (BIOS) کے ذریعے سسٹم کے "بوٹ" (Boot) ہونے میں استعمال ہونے والی ڈیوائسز کی ترتیب تبدیل کردیں۔ سی ڈی روم کو پہلی بوٹ ڈیوائس بنادیں۔

3- ونڈوز 2000 سرور کی سی ڈی کو سی ڈی روم میں ڈالیں اور کمپیوٹر کو ری اسٹارٹ کردیں۔ یوں کمپیوٹر بند ہوکر دوبارہ آن ہوگا۔ اس مرتبہ کمپیوٹر سی ڈی روم سے بوٹ ہونے کی کوشش کرے گا اور یوں ونڈوز 2000 سرور کا "سیٹ اپ" شروع ہوجائے گا۔

4- سیٹ اپ شروع ہوتے ہی یہ پیغام آئے گا:

Setup is inspecting your computer's hardware configuration ...

اس کے کچھ دیر بعد خوش آمدید کی سکرین سامنے آئے گی (دیکھیں شکل 7.2)۔

شکل 7.2 .... ونڈوز 2000 سرور کے سیٹ اپ کی خوش آمدید کی سکرین

یہاں اینٹر کی دبادیں۔ اس طرح سیٹ اپ چلتا رہے گا۔ اگر سیٹ اپ کو ختم کرنا ہو تو F3 کی دبادیں۔

5- اگلی سکرین پر لائسنس کے معاہدے کی شرائط سامنے آئیں گی (شکل 7.3)۔ ان شرائط کو پڑھیں۔ اگر آپ کو یہ شرائط قبول ہیں تو F8 کی دبادیں۔

شکل 7.3 .... ونڈوز کے لائسنس کے معاہدے کو قبول کرنا

6- اگلی سکرین پر ہارڈ ڈسک کی تمام پارٹیشنز کی فہرست ہوگی۔ ونڈوز کو کسی بھی پارٹیشن پر انسٹال کیا جاسکتا ہے۔ بہتر یہ ہے کہ C ڈرائیو کا انتخاب کیا جائے۔ ایرو کیز کی مدد سے اس پارٹیشن کو سلیکٹ کیا جاسکتا ہے جس پر ونڈوز انسٹال کرنی ہے۔ پارٹیشن سلیکٹ کرنے کے بعد اینٹر کی دبادیں۔

اس موقع پر ہارڈ ڈسک کی کسی پارٹیشن کو ڈیلیٹ کیا جاسکتا ہے۔ ایسا کرنے کے لیے پارٹیشن کو سلیکٹ کریں اور D کی دبادیں۔ اگر نئی پارٹیشن بنانی ہو تو C کی دبائیں۔

7- اگلی سکرین پر فائل سسٹم منتخب کیا جاسکتا ہے۔ ہارڈ ڈسک کی وہ پارٹیشن جس پر آپ ونڈو انسٹال کررہے ہیں اگر اس کا فائل سسٹم NTFS نہیں ہے تو

Format the partition using NTFS file system

کو سلیکٹ کریں۔

8- یہ معلومات حاصل کرنے کے بعد سیٹ اپ ہارڈ ڈسک پر فائلز کاپی کرنا شروع کردے گا۔ فائلز کاپی کرنے کے اس عمل میں 10 منٹ یا اس سے زیادہ وقت لگ سکتا ہے۔ وقت کا دارومدار کمپیوٹر کی رفتار پر ہے۔

9- تمام فائلز کاپی ہوجانے کے بعد سیٹ اپ کمپیوٹر کو ری اسٹارٹ کرے گا۔ کمپیوٹر کے دوبارہ اسٹارٹ ہونے پر بائیوس کی مدد سے ہارڈ ڈسک کو پہلی بوٹ ڈیوائس بنادیں۔

10- ری اسٹارٹ ہونے کے بعد **Windows 2000 Setup Wizard** ڈائیلاگ باکس سامنے آجائے گا۔ اس ڈائیلاگ باکس میں موجود **Next** بٹن کا کلک کریں۔ اس طرح سیٹ اپ ڈیوائسز انسٹال کرنا شروع کردے گا۔

11- اس کے بعد سیٹ اپ **Regional Settings** ڈائیلاگ باکس پر آکر رک جائے گا۔ اس ڈائیلاگ باکس کی مدد سے مختلف چیزوں کا تعین کیا جاسکتا ہے۔ ان میں بنیادی زبان، کی بورڈ کی ترتیب وغیرہ شامل ہیں۔ سیٹنگز تبدیل کرنے کے لیے **Customize** بٹن کو کلک کریں۔

12- **Next** بٹن کلک کرنے سے اگلی سکرین سامنے آجائے گی۔ اس سکرین پر آپ اپنا اور کمپنی کا نام دے سکتے ہیں۔ دونوں نام دینے کے بعد **Next** بٹن کو کلک کریں۔

13- اگلی سکرین پر 25 حروف پر مشتمل "پراڈکٹ کی" ٹائپ کرنا ہوگی۔ یہ کی ونڈو کے سی ڈی کور پر لکھی ہوتی ہے۔ کی احتیاط سے ٹائپ کریں کیونکہ ایک بھی حرف غلط ہونے کی صورت میں انسٹالیشن مکمل نہیں ہوگی۔ درست کی ٹائپ کرنے کے بعد **Next** بٹن کو کلک کریں۔

14- اگلی سکرین پر آپ لائسنس کا انداز منتخب کرسکتے ہیں۔ ونڈوز 2000 سرور کے لائسنس کے دو انداز ہیں: **Per Server** اور **Per Seat** ۔ آپ نے جس قسم کا لائسنس حاصل کیا ہے وہ انداز منتخب کریں اور **Next** بٹن کلک کردیں۔

15- اگلی سکرین پر آپ کو کمپیوٹر کا نام اور ایڈمنسٹریٹر کا پاس ورڈ دینا ہوگا۔ ایڈمنسٹریٹر کا اکاؤنٹ سب سے زیادہ اختیارات کا مالک ہوتا ہے۔ اس کی مدد سے اہم تبدیلیاں کی جاسکتی ہیں۔ لہٰذا اس پاس ورڈ کو ہر ایک سے بچا کر

رکھیں۔ ایک اور اہم بات یہ ہے کہ اس پاس ورڈ کے گم ہونے کی صورت میں ونڈوز کو نئے سرے سے تیار کرنا پڑے گا۔

16- اگلی سکرین پر ونڈوز 2000 کے انسٹال کیے جانے والے اجزا کو سلیکٹ کرنا ہوگا۔ اجزا کی فہرست میں سے کسی بھی نام کی بائیں جانب موجود چیک باکس کو کلک کرکے سلیکٹ کیا جاسکتا ہے۔ تفصیل جاننے کے لیے **Details** بٹن کو کلک کیا جاسکتا ہے۔

شکل 7.4 .... سیٹ اپ ونڈوز کے اجزا انسٹال کرتے ہوئے

17- اگلی ونڈو کے ذریعے آپ اپنے علاقے کی مناسبت سے "ٹائم زون"، موجودہ وقت اور تاریخ منتخب کرسکتے ہیں۔ پاکستان کا ٹائم زون یہ ہے:

(GMT +05:00) Islamabad, Karachi, Tashkent

18- اس کے بعد **Networking Settings** ڈائیلاگ باکس سامنے آتا ہے۔ اس میں دی گئی آپشنز میں سے **Typical Settings** کو سلیکٹ کریں اور **Next** بٹن کلک کردیں۔ اس طرح سیٹ اپ نیٹ ورکنگ کے مخصوص اجزا انسٹال کرتا ہے۔

19- اسکے بعد Workgroup or Computer Domain ڈائیلاگ باکس سامنے آتا ہے۔ یہاں موجود آپشنز کی مدد سے کمپیوٹر کی ڈومین یا ورک گروپ کا تعین کیا جاسکتا ہے۔ یہاں پہلی آپشن

No, this computer is not on a network ...

کو سلیکٹ کرلیں۔

اگر کلائنٹ کمپیوٹر پر نیٹ ورک کارڈ لگانے کے بعد ونڈوز 2000 پروفیشنل انسٹال کی جارہی ہو تو اس جگہ اس کی ڈومین یا ورک گروپ کا نام دیا جاسکتا ہے۔

20- Next بٹن کلک کرنے پر سیٹ اپ باقی کام مکمل کرتا ہے۔ اس دوران "اسٹارٹ مینیو" کے اجزا انسٹال کیے جاتے ہیں، انسٹال ہونے والے اجزا کو رجسٹر کیا جاتا ہے، سیٹنگز کو محفوظ کیا جاتا ہے اور عارضی فائلز کو ختم کردیا جاتا ہے۔ اس کے بعد سیٹ اپ کے مکمل ہونے کا پیغام سامنے آجاتا ہے۔

شکل 7.5 .... سیٹ اپ کے مکمل ہونے پر سامنے آنے والا ڈائیلاگ باکس

اس موقع پر سی ڈی ڈرائیو میں سے ونڈوز کی سی ڈی نکال کر سکرین پر موجود Finish بٹن کو کلک کردیں۔ یوں کمپیوٹر ری اسٹارٹ ہوجائے گا۔ دوبارہ

اسٹارٹ ہونے پر آپ ونڈوز استعمال کرسکتے ہیں۔

لاگ ان ہونا

ونڈوز کے آغاز میں جو سکرین سامنے آتی ہے وہ شکل 7.6 میں دکھائی گئی ہے۔

شکل 7.6 .... ونڈوز کی ابتدائی سکرین

اس سکرین کے بعد ونڈوز کچھ سیٹنگز کرتی ہے اور اس کے بعد لاگ آن کا ڈائیلاگ باکس کھلتا ہے۔ اس ڈائیلاگ باکس میں اوپر والے باکس میں استعمال کنندہ کا نام administrator لکھا ہوگا۔ نیچے والے Password باکس میں وہ پاس ورڈ ٹائپ کریں جو آپ نے انسٹالیشن کے دوران دیا تھا۔

استعمال کنندہ کا نام اور پاس ورڈ دینے کے بعد Ok بٹن کلک کریں۔ اس طرح آپ ونڈوز میں داخل ہوجائیں گے اور اسے استعمال کرسکیں گے۔

❀❀❀❀❀❀❀❀❀❀

8

نیٹ ورک انٹرفیس کارڈ انسٹال کرنا

نیٹ ورک انٹرفیس کارڈ (NIC) کسی کمپیوٹر کو نیٹ ورک سے منسلک کرنے کے کام آتا ہے۔ اسے "نیٹ ورک کارڈ" یا "نیٹ ورک اڈاپٹر کارڈ" بھی کہا جاتا ہے۔

نیٹ ورک انٹرفیس کارڈز "سسٹم بس" (System Bus) کی عام استعمال ہونے والی تمام اقسام میں دستیاب ہیں۔ ان میں "انڈسٹری اسٹینڈرڈ آرکیٹیکچر" (ISA)، "ایکسٹینڈڈ انڈسٹری اسٹینڈرڈ آرکیٹیکچر" (EISA)، "مائیکرو چینل آرکیٹیکچر" (MCA) اور "پیری فیرل کمپونینٹ انٹرکنیکٹ" (PCI) شامل ہیں۔

PCI کارڈز 32 اور 64 بٹس میں دستیاب ہیں اور بہترین کارکردگی کا مظاہرہ کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ PCI کارڈز "پلگ اینڈ پلے" (Plug and Play) ہوتے ہیں، اس لیے انہیں انسٹال اور "کنفگر" (Configure) کرنا بہت آسان ہوتا ہے۔

نیٹ ورک کارڈ انسٹال کرنا

اندرونی نیٹ ورک کارڈ کو مدر بورڈ پر لگایا جاتا ہے۔ مدر بورڈ پر کارڈ لگانے کے لیے سسٹم باکس (جسے عام طور پر سی پی یو (CPU) بھی کہا جاتا ہے) کو کھولنا پڑتا ہے۔ کمپیوٹر چونکہ ایک برقی مشین ہے اس لیے اسے استعمال کرتے ہوئے چند اُمور کا خیال رکھنا بہت ضروری ہے۔ سسٹم باکس کو کھولنے اور نیٹ ورک کارڈ لگانے سے قبل ان بتائے جانے والی حفاظتی تدابیر پر عمل کریں۔

حفاظتی تدابیر

1- سسٹم باکس کو کھولنے سے قبل کمپیوٹر کو شٹ ڈاؤن یا بند کرلیں۔ زیادہ بہتر یہ ہوگا کہ اس کا پلگ نکال لیں۔

2- کمپیوٹر پر کام کرتے ہوئے "رسٹ سٹریپ" (Wrist Strap) ضرور پہن لیں۔ رسٹ سٹریپ ایک چھوٹی سی ڈیوائس ہوتی ہے جسے کلائی پر باندھا جاتا ہے۔ اس کا ایک سرا کمپیوٹر سے جوڑا جاتا ہے۔ اس طرح کمپیوٹر اور آپ کا "برقی پوٹینشل" (Electrical Potential) ایک جیسا ہوجاتا ہے۔

کمپیوٹر کے اجزا میں عام طور پر 5 وولٹ کا برقی پوٹینشل ہوتا ہے۔ انسانی جسم میں برق سکونی کی وجہ سے اس کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے۔ اگر یہ فرق برقرار رہے اور کمپیوٹر کے سرکٹ یا کسی پرزے کو ہاتھ لگانے سے انسانی جسم کا چارج سرکٹ کو منتقل ہوجائے تو وہ جل جائے گا۔

3- سسٹم باکس کا خول اتارتے ہوئے زیادہ زور آزمائی نہ کریں۔

کمپیوٹر میں کچھ لگاتے یا اتارتے ہوئے زیادہ زور لگانا نقصان دہ ہوتا ہے۔ کسی کیبل کو پورٹ میں یا کارڈ کو سلاٹ میں لگاتے ہوئے احتیاط سے کام لیں۔ ہر کیبل کی پورٹ پر اس کے مطابق "پن" (Pin) ایک ترتیب سے لگی ہوتی ہیں۔ اگر کیبل کو غلط انداز یا غلط پورٹ میں لگائیں گے تو وہ نہیں لگے گی۔ زور لگانے سے پن ٹوٹ سکتی ہے۔ اسی طرح کارڈ کو غلط سلاٹ میں لگانے اسے نقصان پہنچ سکتا ہے۔

4- کھولے ہوئے پیچ کسی جگہ سنبھال کر رکھیں۔ اسی طرح اگر کیبل اتارنے کی ضرورت ہو تو اتاری جانے والی کیبلز کو سنبھال کر رکھیں۔ اگر آپ کا تجربہ زیادہ نہیں ہے تو یہ بھی یاد رکھیں یا لکھ لیں کہ کون سی کیبل کہاں سے اتاری تھی۔

نیٹ ورک کارڈ لگانا

آج کل دستیاب زیادہ تر نیٹ ورک کارڈز PCI ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ "پلگ اینڈ پلے" خصوصیات کے حامل ہوتے ہیں۔ آپریٹنگ سسٹم انہیں خود بخود شناخت

کر لیتا ہے اور متعلقہ سیٹنگز کر دیتا ہے۔ ان سیٹنگز میں I/O ایڈریسز اور "انٹرپٹ ریکوئسٹ" (Interrupt Request) یا IRQ زیادہ اہم ہیں۔

اِن پٹ / آؤٹ پٹ (Input/Output) یا I/O ایڈریسز ڈیٹا کو بھیجنے یا وصول کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

"انٹرپٹ ریکوئسٹ" (Interrupt Request) یا IRQ کسی ڈیوائس کی طرف سے پروسیسر کو بھیجی گئی درخواست ہوتی ہے۔ اس درخواست کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ پروسیسر تمام جاری کاموں کو چھوڑ کر اس ڈیوائس کی طرف متوجہ ہو۔ ڈیوائس یہ درخواست اس وقت بھیجتی ہے جب وہ ڈیٹا بھیجنے یا وصول کرنے کے لیے تیار ہو۔ درخواست بھیجنے کے لیے ہر ڈیوائس کو 0 سے 15 تک کا ایک عدد دیا جاتا ہے۔ ہر ڈیوائس کا عدد منفرد ہوتا ہے، یعنی کوئی اور ڈیوائس اسے استعمال نہیں کر سکتی۔

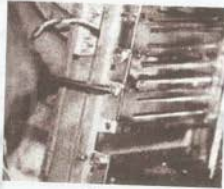
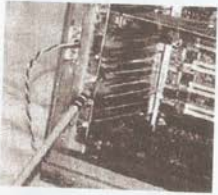
نیٹ ورک کارڈ انسٹال کرنے کے لیے ان ہدایات پر عمل کریں۔

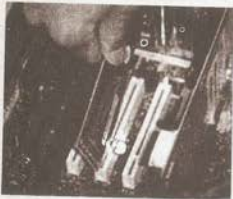
1- کمپیوٹر کو شٹ ڈاؤن کر دیں اور پلگ نکال کر بجلی سے اس کا رابطہ منقطع کر دیں۔

2- نیٹ ورک کارڈ کو دیکھ کر پتا لگائیں کہ وہ کس سلاٹ میں لگے گا۔ نیٹ ورک کارڈز عام طور پر ISA، EISA یا PCI سلاٹ کے لیے بنائے جاتے ہیں۔

3- سسٹم باکس کا خول اتاریں۔ ہر کمپنی کے سسٹم باکس کی ساخت مختلف ہوتی ہے۔ اکثر اقسام کے سسٹم باکسز کا خول اتارنے کے لیے اس کی پشت پر لگے پیچ کھولنے پڑتے ہیں۔

شکل 8.1 .... سسٹم باکس کھولنا

4- اب مدر بورڈ پر اس سلاٹ کا انتخاب کریں جس پر نیٹ ورک کارڈ لگانا ہے۔ اس سلاٹ کو گرد سے بچانے کے لیے لگایا گیا دھاتی کور اتار دیں۔ ہر وہ سلاٹ جس پر ابھی کوئی اڈاپٹر کارڈ نہ لگا ہو اس پر ایک حفاظتی کور (Cover) لگا ہوتا ہے۔ کور اتارے بغیر کارڈ نہیں لگایا جا سکتا۔

شکل 8.2 .... سلاٹ کا حفاظتی خول اتارنا

5- کارڈ کو سلاٹ میں لگائیں۔ سلاٹ پر کارڈ کو درست انداز میں رکھنے کے بعد اوپر سے ہلکا سا دباؤ ڈالیں۔ اس طرح کارڈ سلاٹ میں چلا جائے گا۔

شکل 8.3 .... نیٹ ورک کارڈ کو سلاٹ میں لگانا

6- کارڈ کو سلاٹ میں اچھی طرح لگانے کے بعد اس کے پچھلے سرے کو پیچ کے

ذریعے سسٹم باکس سے کس دیں۔ اس طرح کارڈ کے سلاٹ سے نکل جانے کے امکانات ختم ہوجاتے ہیں۔

-7 سسٹم باکس کو اچھی طرح بند کردیں۔

-8 کمپیوٹر کو آن کریں۔ اگر نیٹ ورک کارڈ پلگ اینڈ پلے ہے تو آپریٹنگ سسٹم اسے خود بخود انسٹال اور کنفگر کرلے گا۔ لیکن اگر کارڈ پلگ اینڈ پلے نہیں ہے تو اس کے ساتھ موجود CD کی مدد سے ڈرائیور انسٹال کرنا پڑے گا۔

ڈیوائس ڈرائیور

ہر ڈیوائس کا ایک ڈیوائس ڈرائیور (Device Driver) ہوتا ہے۔ ڈیوائس ڈرائیور ایسا سافٹ ویئر پروگرام ہوتا ہے جس کی مدد سے آپریٹنگ سسٹم اس ڈیوائس کو استعمال کرسکتا ہے۔ ڈیوائس کو استعمال کرنے کے لیے اسکا ڈیوائس ڈرائیور انسٹال کرنا ضروری ہے۔ ڈیوائس ڈرائیور کو مختصراً صرف ''ڈرائیور'' بھی کہتے ہیں۔

نیٹ ورک کارڈ کا ڈرائیور انسٹال کرنا

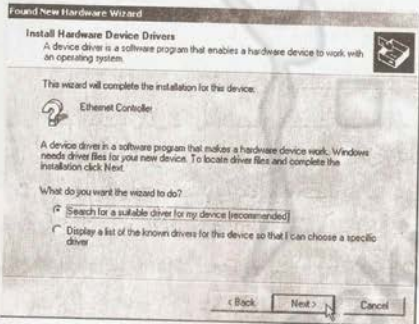
کمپیوٹر میں نیٹ ورک کارڈ لگانے کے بعد جب اسے چلایا جائے تو آپریٹنگ سسٹم کو نئی ہارڈ ویئر (نیٹ ورک کارڈ) کے اضافے کا پتا چل جاتا ہے۔ اگر نیٹ ورک کارڈ پلگ اینڈ پلے نہ ہو تو Found New Hardware ویزرڈ شروع ہوجاتا ہے۔ اس ویزرڈ کی مدد سے نیٹ ورک کارڈ کا ڈرائیور انسٹال کیا جاسکتا ہے۔ ڈرائیور انسٹال کرنے کے لیے ان ہدایات پر عمل کریں:

-1 آپریٹنگ سسٹم کو نئی ہارڈ ویئر کا پتا چلتے ہی Found New Hardware کا پیغام سامنے آتا ہے، جیسا کہ شکل 8.4 میں دکھایا گیا ہے۔

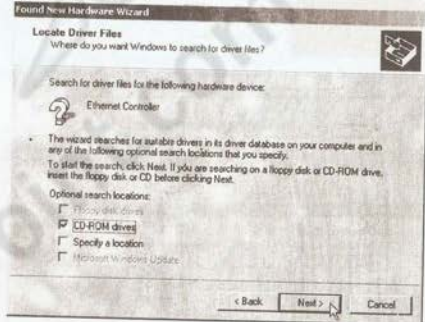
شکل 8.4 .... آپریٹنگ سسٹم کو نئی ہارڈ ویئر کا پتا چلنے پر سامنے آنے والا پیغام

-2 اس کے بعد Found New Hardware ویزرڈ کی پہلی ونڈو سامنے آتی ہے (شکل 8.5)۔ یہ دراصل خوش آمدید کی ونڈو ہے۔ اس ونڈو میں نیچے موجود Next بٹن کو کلک کردیں۔ اس طرح ویزرڈ کی اگلی ونڈو سامنے آجائے گی۔

شکل 8.5 .... Found New Hardware ویزرڈ کی پہلی ونڈو

-3 اگلی ونڈو میں دو آپشنز ہوتی ہیں (دیکھیں شکل 8.6)۔

شکل 8.6 .... ویزرڈ کی Install Hardware Device Drivers ونڈو

اس ونڈو میں موجود پہلی آپشن
Search for a suitable driver for my device
ہے۔ اس آپشن کی مدد سے کسی منتخب جگہ پر موجود ڈرائیور کو تلاش کیا جاسکتا ہے۔
دوسری آپشن سلیکٹ کرنے پر آپریٹنگ سسٹم اپنے پاس موجود ڈرائیورز کی فہرست پیش کرتا ہے۔ اگر اس فہرست میں آپ کی ڈیوائس ہو تو اسے سلیکٹ کر کے اس کا ڈرائیور انسٹال کیا جاسکتا ہے۔ اگر آپ کے پاس ڈیوائس کے ڈرائیور کی فلاپی یا سی ڈی ہے تو پہلی آپشن سلیکٹ کریں۔

4- پہلی آپشن سلیکٹ کر کے نیچے موجود Next بٹن کلک کریں۔ اس طرح ویزرڈ کی اگلی ونڈو Locate Driver Files سامنے آجائے گی (شکل 8.7)۔

شکل 8.7 .... ویزرڈ کی Locate Driver Files ونڈو

اس ونڈو میں یہ تعین کیا جاتا ہے کہ آپریٹنگ سسٹم ڈرائیورز کی فائلز کو کس مقام پر تلاش کرے۔
Floppy disk drives کو سلیکٹ کرنے پر فلاپی ڈرائیو میں موجود فلاپی ڈسک میں ڈرائیور تلاش کیا جاتا ہے۔
CD-ROM drives کو سلیکٹ کرنے پر سی ڈی روم میں موجود سی ڈی میں

ڈرائیور تلاش کیا جاتا ہے۔
یہ دونوں آپشنز اس وقت منتخب کی جاتی ہیں۔ جب ڈرائیور کی فائل کا بالکل درست اندازہ نہ ہو بلکہ اتنا معلوم ہو کہ وہ فلاپی ڈسک یا سی ڈی میں ہے۔ لیکن اگر یہ پتا ہو کہ ڈرائیور کس فولڈر یا ڈرائیو میں ہے تو پھر تیسری آپشن **Specify a location** سلیکٹ کریں۔ اس کے بعد اگلی ونڈو پر آپ کو اس فائل کو خود ڈھونڈنا ہوگا۔

5- اگر نیٹ ورک کارڈ کا ڈرائیور فلاپی میں ہے تو پہلی اور سی ڈی پر ہے تو دوسری آپشن سلیکٹ کریں۔ نیچے موجود Next بٹن کلک کریں۔ ایسا کرنے پر ویزرڈ ڈرائیو تلاش کرے گا اور اگلی ونڈو پر اس کا نتیجہ دکھادے گا۔ (شکل 8.8)۔

شکل 8.8 .... ویزرڈ کی Driver Files Search Results ونڈو

آپریٹنگ سسٹم کو نیٹ ورک کے لیے مناسب ڈرائیور مل جانے پر اس ڈرائیور کا پاتھ ونڈو میں لکھا ہوا آجاتا ہے۔

6- Next بٹن کلک کریں۔ یوں ڈرائیور کی انسٹالیشن کا عمل شروع ہوجائے گا۔ انسٹالیشن مکمل ہوجانے پر اگلی ونڈو سامنے آجائے گی (شکل 8.9)۔

اس ونڈو میں ڈیوائس کا نام لکھا ہوتا ہے۔

Finish بٹن کلک کرنے سے ویزرڈ ختم ہوجاتا ہے۔ اس کے بعد نیٹ ورک کارڈ استعمال کیا جاسکتا ہے۔

شکل 8.9 .... ویزرڈ کی آخری ونڈو

نیٹ ورک کنکشن دیکھنا

نیٹ ورک کارڈ کی انسٹالیشن کے ساتھ آپریٹنگ سسٹم اس کی مختلف سیٹنگز بھی کردیتا ہے۔ نیٹ ورک کارڈ انسٹال ہونے کے بعد ٹاسک بار پر ایک آئیکن آجاتا ہے۔ یہ لوکل ایریا کنکشن کا آئیکن ہے۔ اسے ڈبل کلک کرنے سے Network and Dialup Connections ونڈو کھل جاتی ہے (شکل 8.10)۔

اس ونڈو میں نیٹ ورک اور ڈائل اپ کے تمام کنکشنز کے آئیکن ہوتے ہیں۔

ڈائل اپ کنکشن موڈیم اور ٹیلی فون لائن کے ذریعے بنایا جاتا ہے۔ انٹرنیٹ سے رابطہ کرنے کے لیے عام طور پر ڈائل اپ کنکشن ہی استعمال کیا جاتا ہے۔ نیا نیٹ ورک یا ڈائل اپ کنکشن بنانے کے لیے ونڈو میں موجود Make New Connection آئیکن کو کلک کریں۔ اس طرح Network Connection ویزرڈ شروع ہوجائے گا۔

شکل 8.10 .... Network and Dial-up Connections ونڈو

کسی بھی نیٹ ورک کنکشن کے آئیکن کو ڈبل کلک کرنے سے اس کی خصوصیات پر مشتمل ڈائیلاگ باکس کھل جاتا ہے (شکل 8.11)۔

شکل 8.11 .... نیٹ ورک کی خصوصیات پر مشتمل ڈائیلاگ باکس

نیٹ ورک کارڈ کے انسٹال ہونے کی تصدیق کرنا

نیٹ ورک کارڈ انسٹال ہونے کے تصدیق "ڈیوائس مینیجر" سے بھی کی جاسکتی ہے۔

1- ونڈوز کی ٹاسک بار پر موجود Start بٹن کو کلک کریں۔ اس طرح اسٹارٹ مینیو کھل جائے گا۔

2- اسٹارٹ مینیو میں موجود Settings مینیو میں سے Control Panel کو کلک کریں۔ اس "کنٹرول پینل" کی ونڈو کھل جائے گی۔

3- کنٹرول پینل کی ونڈو میں موجود آئیکن System کو کلک کریں۔ اس طرح System Properties ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا۔

4- System Properties ڈائیلاگ باکس کی تیسری ٹیب Hardware کو کلک کرکے سامنے لائیں۔ اس ٹیب پر موجود Device Manager بٹن کو کلک کریں۔ یوں Device Manager ونڈو کھل جائے گی۔

شکل 8.12 .... Device Manager ونڈو میں نیٹ ورک کارڈ کا نام دیکھنا

5- انسٹال کیے گئے تمام نیٹ ورک کارڈز کے نام Device Manager ونڈو میں Network Adapters کے تحت ہوتے ہیں، شکل 8.12 میں یہ ونڈو دکھائی گئی ہے۔

ڈیوائس مینیجر کی اس ونڈو میں Network Adapters کے تحت موجود کسی بھی نیٹ ورک کارڈ کے نام پر ماؤس پوائنٹر لے جاکر ماؤس کا دایاں بٹن کلک کرنے سے ایک مینیو سامنے آتا ہے۔ اس مینیو میں سے Disable کو کلک کرکے نیٹ ورک کارڈ کو عارضی طور پر غیر مؤثر یا ڈِس ایبل (Disable) کیا جاسکتا ہے۔

مینیو میں سے Properties کو کلک کرنے سے نیٹ ورک کارڈ کی خصوصیات پر مشتمل ڈائیلاگ باکس کھل جاتا ہے۔ اس ڈائیلاگ باکس میں کارڈ کی خصوصیات دیکھی جاسکتی ہیں۔

بوقت ضرورت نیٹ ورک کارڈ کے ڈرائیور کو "اَن انسٹال" (Un-Install) یا ختم بھی کیا جاسکتا ہے۔ ایسا کرنے کے لیے مینیو میں سے Uninstall کو کلک کریں۔

9

کیبل بنانا

سرور کمپیوٹر پر ونڈوز 2000 سرور اور کلائنٹ کمپیوٹرز پر ونڈوز 2000 پروفیشنل انسٹال کرنے اور تمام کمپیوٹرز پر نیٹ ورک کارڈ لگانے اور انسٹال کر لینے کے بعد اب آپ ان تمام کمپیوٹرز کو جوڑنے کا عمل مکمل کر سکتے ہیں۔ تمام کمپیوٹرز کو ایک دوسرے سے وابستہ کرنے کے لیے مرکزی ڈیوائس کے طور پر حب یا سوئچ کو استعمال کیا جاتا ہے۔ بہتر کارکردگی کے لیے سوئچ کا انتخاب کریں۔

چونکہ تمام کمپیوٹرز ایک کیبل کے ذریعے سوئچ سے منسلک ہوں گے لہٰذا حب یا سوئچ کے لیے ایسی جگہ کا انتخاب کریں جہاں ہر کمپیوٹر کی کیبل آسانی سے پہنچ جائیں۔ حب یا سوئچ چونکہ اُفقی رُخ میں رکھے جاتے ہیں لہٰذا ان کے لیے عموماً لکڑی کی ایک تپائی یا اسٹینڈ بنالیا جاتا ہے۔ اس کا مقصد حب یا سوئچ کو محفوظ بنانا ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ ایسی جگہ پر لگایا جاتا ہے کہ انہیں آسانی سے دیکھا جاسکے۔ حب یا سوئچ پر ہر پورٹ کے ساتھ لگے چھوٹے بلب سے اندازہ لگایا جاسکتا ہے کہ نیٹ ورک کی ٹریفک کا بہاؤ کون سے کمپیوٹرز کے درمیان ہے۔

کیبل کی اقسام

ہر کمپیوٹر کو حب یا سوئچ سے ملانے کے لیے حب یا سوئچ اور کمپیوٹر کے درمیان ایک کیبل لگائی جاتی ہے۔ اس کیبل کے دونوں سروں پر RJ-45 قسم کے کنیکٹرز لگائے جاتے ہیں۔ ایک کنیکٹر کمپیوٹر کے ساتھ لگے نیٹ ورک کارڈ اور دوسرا حب یا سوئچ کی پورٹ میں

لگایا جاتا ہے۔

RJ دراصل Registered Jack کا مخفف ہے۔ RJ-45 کنیکٹر میں 8 تاریں استعمال ہوتی ہیں۔ یہ سب سے زیادہ استعمال ہونے والا کنیکٹر ہے۔ اس کنیکٹر کے ساتھ ایک پن بھی ہوتی ہے۔ پورٹ میں لگے کنیکٹر کو نکالنے کے لیے اس پن کو دبانا پڑتا ہے۔ اس پن کی وجہ سے کیبل معمولی کھچاؤ یا جھٹکے پر پورٹ سے نکلنے سے محفوظ رہتی ہے۔

کیبل کو کنیکٹر میں تین مختلف طریقوں سے لگایا جاسکتا ہے۔ یہ تین اقسام دراصل کیبل کے اندر موجود 8 تاروں کی مختلف ترتیب کی بنیاد پر ہیں۔ ان میں سے ہر قسم کی کیبل کی خصوصیات مختلف ہیں۔

اگر RJ-45 کیبل کو اس طرح پکڑیں کہ اس کو پورٹ میں لگانے والی پن نیچے کی طرف ہو اور وہ حصہ جہاں تاریں لگانی ہیں آپ کی طرف ہو تو بائیں جانب سے پہلے سوراخ کو پن 1 کہا جاتا ہے (دیکھیں شکل 9.1)۔ اس کے ساتھ والی پن 2 اور دائیں جانب آخری پن 8 ہوتی ہے۔

شکل 9.1 .... RJ-45 کنیکٹر کی پنوں کی ترتیب

RJ-45 کنیکٹر کے ساتھ استعمال ہونے والی کیبل (UTP کی کیٹگری 5

کیبل) میں 8 تاریں ہوتی ہیں۔ کچھ کیبلز میں چار تاریں ایک رنگ والی اور چار تاریں دو رنگوں والی ہوتی ہیں۔ اس کے علاوہ ایسی کیبلز بھی ملتی ہیں جن کی تمام تاریں ایک رنگ والی ہوتی ہیں۔

شکل 9.2 .... UTP کی کیٹگری 5 کیبل کے اندر موجود 8 تاریں

سٹریٹ تھرو کیبل

سٹریٹ تھرو کیبل میں رنگدار تاروں کی ترتیب یہ رکھی جاتی ہے۔

پن	دھاری دار رنگوں والی کیبل	ٹھوس رنگوں والی کیبل
1	White / Orange سفید / نارنجی	Green سبز
2	Orange نارنجی	Yellow پیلا
3	White / Green سفید / سبز	Blue نیلا
4	Blue نیلا	Red سرخ
5	White / Blue سفید / نیلا	Black سیاہ
6	Green سبز	Orange نارنجی
7	White / Brown سفید / بھورا	Brown بھورا
8	Brown بھورا	Gray خاکی

ٹیبل 9.1 .... سٹریٹ تھرو کیبل میں رنگدار تاروں کی ترتیب

سٹریٹ تھرو (Straight-Through) کیبل میں دونوں طرف لگائے جانے والے RJ-45 کنیکٹرز میں تاروں کی ترتیب ایک جیسی ہوتی ہے۔ اس قسم کی کیبل کمپیوٹر کو

حب یا سوئچ سے جوڑنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔

کراس اوور کیبل

کراس اوور (Cross-Over) کیبل میں دونوں طرف لگائے جانے والے RJ-45 کنیکٹر میں تاروں کی ترتیب اس طرح ہوتی ہے کہ ایک طرف پن 1 میں لگائی جانے والی تار دوسری طرف پن 3 میں اور پن 2 میں لگائی جانے والی تار دوسری طرف پن 6 میں لگائی جاتی ہے۔ باقی تاروں کو ٹیبل 9.2 میں دی گئی ترتیب کے مطابق لگایا جاتا ہے۔

اس قسم کی کیبل ایک جیسی ڈیوائسز کو جوڑنے کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔ مثال کے طور پر کمپیوٹر کو کمپیوٹر سے یا حب کو حب سے۔

کراس اوور کیبل میں رنگدار تاروں کی ترتیب یہ رکھی جاتی ہے۔

پن	ایک طرف کا کنیکٹر	دوسری طرف کا کنیکٹر
1	White / Green سفید / سبز	White / Orange سفید / نارنجی
2	Green سبز	Orange نارنجی
3	White / Orange سفید / نارنجی	White / Green سفید / سبز
4	Blue نیلا	Blue نیلا
5	White / Blue سفید / نیلا	White / Blue سفید / نیلا
6	Orange نارنجی	Green سبز
7	White / Brown سفید / بھورا	White / Brown سفید / بھورا
8	Brown بھورا	Brown بھورا

ٹیبل 9.2 .... کراس اوور کیبل میں رنگدار تاروں کی ترتیب

کراس اوور کیبل کے دونوں جانب کے کنیکٹرز میں رنگدار تاروں کی ترتیب کو سمجھنے کے لیے شکل 9.3 میں دکھائی گئی تصویر پر غور کریں۔

شکل 9.3 .... کراس اوور کیبل کے دونوں سروں پر موجود کنیکٹرز میں رنگدار تاروں کی ترتیب

رول اوور کیبل

رول اوور (Roll-Over) کیبل میں دونوں طرف لگائے جانے والے RJ-45 کنیکٹر میں تاروں کی ترتیب ایک دوسرے کے متضاد ہوتی ہے۔ ایک طرف پن 1 میں لگائی جانے والے تار دوسری طرف پن 8 میں لگائی جاتی ہے۔ اسی طرح ایک طرف پن 2 میں لگائی جانے والی تار دوسری طرف پن 7 میں لگائی جاتی ہے۔ باقی تاروں کو ٹیبل 9.3 میں دی گئی ترتیب کے مطابق لگایا جاتا ہے۔

اس قسم کی کیبل سوئچ یا راوٹر کی کنفگریشن کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔

رول اوور کیبل میں رنگدار تاروں کی ترتیب یہ رکھی جاتی ہے۔

پن	ایک طرف کا کنیکٹر	دوسری طرف کا کنیکٹر
1	Brown بھورا	White / Orange سفید / نارنجی
2	White / Brown سفید / بھورا	Orange نارنجی
3	Green سبز	White / Blue سفید / نیلا
4	White / Green سفید / سبز	Blue نیلا
5	Blue نیلا	White / Green سفید / سبز
6	White / Blue سفید / نیلا	Green سبز
7	Orange نارنجی	White / Brown سفید / بھورا
8	White / Orange سفید / نارنجی	Brown بھورا

ٹیبل 9.3 .... رول اوور کیبل میں رنگدار تاروں کی ترتیب

ضروری سامان اور ٹولز

کیبل بنانے اور اس کے درست ہونے کی تصدیق کرنے کے لیے یہ سامان اور ٹولز درکار ہوں گے:

1- کیٹگری 5 (Cat 5) کی UTP کیبل، لمبائی کا دارومدار اس بات پر ہے کہ آپ اسے کہاں استعمال کرنا چاہتے ہیں۔
2- RJ-45 کنیکٹرز، 2 سے 5 کی تعداد میں
3- کریمپنگ (Crimping) ٹول
4- کیبل ٹیسٹر (Tester)

کریمپنگ ٹول

کریمپنگ (Crimping) ٹول کو "کریمپر" (Crimper) بھی کہا جاتا ہے۔
کریمپنگ ٹول بنیادی طور پر کیبل کو کنیکٹر سے وابستہ کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ کنیکٹر میں کیبل کی تاریں ڈالنے کے بعد اسے کریمپنگ ٹول کے سوراخ میں رکھا جاتا

ہے۔ اس کے بعد کریمپنگ ٹول کے دونوں ہینڈلز کو دبایا جاتا ہے۔ اس طرح دباؤ کی وجہ سے کیبل کی تاریں کنیکٹر سے جڑ جاتی ہیں۔

شکل 9.4 .... کریمپنگ ٹول

اس کے علاوہ کریمپنگ ٹول میں بلیڈز بھی لگے ہوتے ہیں۔ ان بلیڈز کی مدد سے کیبل کو چھیلا اور کاٹا بھی جاسکتا ہے۔

کیبل ٹیسٹر

کیبل ٹیسٹر (Tester) کا مقصد کیبل کی مختلف خصوصیات کا پتا لگانا ہوتا ہے۔

کیبل ٹیسٹرز مختلف سائز میں دستیاب ہیں۔ ان میں سب سے سادہ کیبل ٹیسٹر اتنا ہوتا ہے کہ آسانی سے ہاتھ میں پکڑا جاسکے۔ درمیانے درجے کے نیٹ ورکس پر کام کرنے والے لوگ زیادہ تر اسے ہی استعمال کرتے ہیں۔ اس کیبل ٹیسٹر کی مدد سے بنائی گئی کیبل (کیٹگری 5) کی تمام تاروں کی سگنل منتقل کرنے کی صلاحیت کو دیکھا جاسکتا ہے۔ اس طرح پتا چل جاتا ہے کہ کیبل کی تاریں صحیح لگی ہیں یا نہیں۔

شکل 9.5 .... کیبل ٹیسٹر

زیادہ پیچیدہ کیبل ٹیسٹرز کیبل کی دیگر خصوصیات کا بھی پتا لگا سکتے ہیں۔ ان خصوصیات میں سے اہم یہ ہیں:

- ❖ اٹینوایشن (Attenuation): کیبل سے گزرنے والا سگنل کچھ فاصلہ طے کرنے کے بعد کمزور ہونا شروع ہو جاتا ہے۔ سگنل میں آنے والی اس کمزوری کو "اٹینوایشن" کہا جاتا ہے۔
- ❖ کراس ٹاک (Crosstalk): دو ساتھ ساتھ موجود کیبلز ڈیٹا یا سگنل کی ترسیل کے دوران ایک دوسرے پر برقناطیسی اثر کے تحت خلل انداز ہوتی ہیں۔ اس خرابی کو "کراس ٹاک" کہا جاتا ہے۔
- ❖ اٹینوایشن ٹو کراس ٹاک ریشو(Attenuation to Crosstalk Ratio): یہ اٹینوایشن اور کراس ٹاک کے تناسب کو ظاہر کرتی ہے۔ اسے ACR بھی کہا جاتا ہے۔

کیبل بنانے کا طریقہ

1- کیٹگری 5 کی UTP کیبل لیں۔

2- کریمپنگ ٹول کو دائیں ہاتھ میں پکڑیں اور کیبل کے سرے کو بائیں ہاتھ میں پکڑیں۔

3- کیبل کو بائیں ہاتھ کے انگوٹھے اور ساتھ والی انگلی کے درمیان اس طرح پکڑیں کہ کیبل کا تقریباً ایک انچ کا ٹکڑا باہر نظر آرہا ہو۔

4- اب کیبل کے اس ایک انچ کے ٹکڑے کو کریمپنگ ٹول کے اس حصے میں رکھیں جہاں بلیڈ لگا ہوتا ہے۔

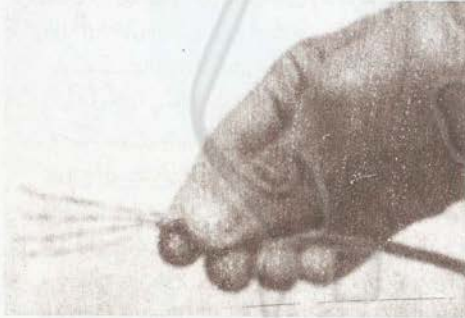
شکل 9.6 .... کیبل کا حفاظتی خول اتارنا

5- کریمپنگ ٹول کے ہینڈلز کو آہستگی سے اتنا دبائیں کہ کیبل بلیڈز کے درمیان پھنس جائے۔

6- کریمپنگ ٹول کے ہینڈلز کو مزید دبائے بغیر اسے کیبل کے گرد دائرے میں گھمائیں۔ اس طرح کیبل کا حفاظتی خول کٹ جائے گا۔

یاد رکھیں کہ کریمپنگ ٹول کے ہینڈلز کو زیادہ زور سے دبانے پر کیبل کی اندرونی تاریں کٹ سکتی ہیں۔ اگر ایسا ہو تو کیبل کا یہ ٹکڑا ضائع ہو جاتا ہے۔ شروع میں اگر اندرونی تاریں کٹ جائیں تو پریشان نہ ہوں۔ کیبل کے اس ایک انچ کے ٹکڑے کو کاٹ کر الگ کر دیں۔ چند مرتبہ کی مشق سے آپ کو اندازہ ہو جائے گا کی کریمپنگ ٹول کے ہینڈلز پر کتنا دباؤ ہونا چاہیے۔

7- کیبل کو بائیں ہاتھ میں رکھتے ہوئے دائیں ہاتھ کے انگوٹھے اور ساتھ والی انگلی کی مدد سے کٹ جانے والے خول کو کھینچ کر الگ کر لیں۔

خول الگ ہونے کے بعد کیبل کے اندر موجود 8 تاریں نظر آجائیں گی۔ یہ آٹھ تاریں چار جوڑوں (Pairs) کی شکل میں ہوتی ہیں (شکل 9.7)۔

شکل 9.7 .... کیبل کے اندر موجود تاروں کے چار جوڑے

8- کیبل کے اندر جوڑوں کی صورت میں موجود تاروں کو الگ کر لیں۔

یہ بھی دیکھ لیں کہ تاریں دھاری دار ہیں یا ٹھوس رنگوں والی۔ دھاری دار تاروں میں چار تاریں ایک رنگ والی اور چار تاریں دو رنگوں والی ہوتی ہیں۔ ٹھوس رنگوں والی تمام تاریں ایک رنگ والی ہوتی ہیں۔

9- ہر جوڑے کی تاریں بل کھاتی ہوئی، ایک دوسرے سے لپٹی ہوتی ہیں۔ اس لیے

الگ کرنے کے باوجود ان میں بل ہوتے ہیں۔

تاروں کے بل دور کرنے کے لیے کیبل کو بائیں ہاتھ میں پکڑیں اور دائیں ہاتھ کے انگوٹھے اور ساتھ والی انگلی میں تار کے نچلے سرے کو دبالیں۔ اب تار کو دباتے ہوئے انگوٹھے اور انگلی کو تار کے سرے کی طرف لے جائیں۔ تار پر دباؤ اتنا ہونا چاہیے کہ تار کا حفاظتی خول نہ اترے اور وہ سیدھی بھی ہو جائے۔ چند مرتبہ یہ عمل دہرانے کے بعد آپ اس میں ماہر ہو جائیں گے۔

10- تاروں کو سیدھا کرنے کے بعد اگلا مرحلہ انہیں ترتیب سے جوڑنا ہے۔

تاروں کی ترتیب کا دارومدار کیبل کی قسم پر ہے۔ کراس اوور، سٹریٹ تھرو اور رول اوور تینوں اقسام کی کیبل کی ترتیب اس باب کے شروع میں دی گئی ہے۔

تاروں کو ترتیب سے جوڑنے کے لیے بائیں ہاتھ کا انگوٹھا اور اس کے ساتھ والی انگلی استعمال ہوگی۔ تاروں کو انگوٹھے کے ساتھ والی انگلی پر رکھیں اور سہارے کے لیے ان پر انگوٹھا رکھ لیں۔

جس قسم کی کیبل آپ بنانا چاہتے ہیں اس کی پن 1 پر آنے والے رنگ کی تار کو سب سے بائیں جانب کرلیں۔ اس تار کی دائیں جانب اس تار کو رکھیں جو پن 2 پر آتی ہے۔ اس طرح تمام تاروں کو ترتیب دیں۔ تاروں کے درمیان فاصلہ نہیں ہونا چاہیے۔ اس کے علاوہ ایک اور بات کو خیال رکھیں کہ جو تار ترتیب میں آتی جائے انگوٹھے کی اس پر گرفت مضبوط ہونی چاہیے۔ اگر گرفت کمزور ہو جائے تو تاروں کے بکھرنے اور ترتیب بگڑنے کا خطرہ ہوتا ہے۔ یوں آپ کو دوبارہ محنت کرنی پڑے گی۔

11- تاروں کو ترتیب سے جوڑنے کے بعد RJ-45 کنیکٹر کو دائیں ہاتھ میں اس طرح پکڑیں کہ اس کے پن 1 بائیں جانب ہو۔ اب 8 تاروں کو کنیکٹر کے سوراخوں میں ڈال دیں۔ تاروں کو سوراخ میں اتنا اندر تک لے جائیں کہ وہ آخری سرے پر پہنچ جائیں۔

تاروں کو کنیکٹر میں ڈالنے کے بعد اوپر سے دیکھا جاسکتا ہے کہ رنگوں کی ترتیب درست ہے یا نہیں۔ اگر ترتیب درست نہ ہو تو تاروں کو نکال کر ترتیب درست کی

جاسکتی ہے۔

12- تاروں کو کنیکٹر میں درست انداز میں ڈالنے کے بعد کریمپنگ ٹول کو دائیں ہاتھ میں پکڑیں۔ کریمپنگ ٹول کنیکٹر کے لیے بنائی گئی جگہ پر کنیکٹر کو لگادیں (دیکھیں شکل 9.8)۔

شکل 9.8 .... کریمپنگ ٹول کو دبا کر کیبل کو کنیکٹر سے جوڑنا

13- کنیکٹر کو کریمپنگ ٹول میں لگانے کے بعد اس کے ہینڈلز کو دبائیں۔ اس مرتبہ ذرا زیادہ زور لگانا ہوگا۔ کریمپنگ ٹول کے ہینڈلز کو ایک خاص حد تک دبانے پر کیبل کنیکٹر سے جڑ جاتی ہے اور کیبل کا یہ سرا تیار ہو جاتا ہے۔ اسی طریقے پر عمل کرتے ہوئے کیبل کے دوسرے سرے پر بھی کنیکٹر لگایا جاسکتا ہے۔

14- کیبل کے دونوں سروں پر کنیکٹر لگانے کے بعد اس بات کو پرکھا جاسکتا ہے کہ یہ کنیکٹرز درست لگے ہیں یا نہیں؟ اور سگنل ایک سرے سے دوسرے سرے تک صحیح طور پر جائے گا یا نہیں؟ اس مقصد کے لیے ''کیبل ٹیسٹر'' استعمال کیا جاسکتا ہے۔

عام دستیاب کیبل ٹیسٹر میں RJ-45 کنیکٹرز لگانے کے لیے 2 پورٹس ہوتی ہیں۔ کیبل کے دونوں سروں پر موجود کنیکٹرز کو ان پورٹس میں لگایا جاتا ہے۔

اس کے بعد کیبل ٹیسٹر کو آن کر دیا جاتا ہے۔ کیبل ٹیسٹر پر ہر پورٹ کے لیے آٹھ چھوٹے بلب لگے ہوتے ہیں۔ یہ بلب 8 تاروں کے ذریعے بھیجے اور وصول کیے جانے والے سگنلز کی وجہ سے جلتے ہیں۔

کیبل ٹیسٹر کیبل کے ایک سرے سے دوسرے سرے کو سگنل بھیجتا ہے۔ بھیجے اور وصول ہونے والے سگنلز کا اندازہ بلبوں کے جلنے سے کیا جاسکتا ہے۔ اس طرح پتا چل جاتا ہے کہ ایک سرے سے بھیجے جانے والے سگنلز دوسرے سرے پر پہنچتے ہیں یا نہیں؟ اگر ایسا نہ ہو تو اس کی وجہ یہ ہوسکتی ہے کہ تاریں ترتیب میں نہیں ہیں یا کنیکٹر میں تاریں درست انداز میں نہیں لگیں۔ وجہ کوئی بھی ہو کیبل دوبارہ بنانی پڑے گی۔

10

سرور کو کنفگر کرنا

سرور کمپیوٹر پر ونڈوز 2000 سرور انسٹال کر لینے کے بعد اگلا مرحلہ اس کو کنفگر (Configure) کرنے کا ہے۔ کنفگر کرنے کا مطلب ہے "مختلف قسم کی سیٹنگز کا تعین کر کے اپنی ضرورت کے مطابق ڈھالنا"۔

ونڈوز 2000 سرور انسٹال کرنے کے بعد Administrator اکاؤنٹ سے لاگ آن کیا جائے تو ونڈوز کے آغاز میں Configure Your Server ونڈو کھل جاتی ہے۔ اس ونڈو کی مدد سے سرور کو آسانی کے ساتھ کنفگر کیا جاسکتا ہے۔ سرور کو کنفگر کرنے کا طریقہ سیکھنے سے قبل کچھ اہم باتوں کا جاننا بہت ضروری ہے۔

ایکٹو ڈائریکٹری

جس طرح ٹیلی فون ڈائریکٹری میں مختلف لوگوں یا کمپنیوں کے نام اور ٹیلی فون نمبرز ہوتے ہیں، اسی فائل سسٹم کی ڈائریکٹری میں فائلز کے بارے میں معلومات ہوتی ہے۔ نیٹ ورک میں کام کرنے والے سرور آپریٹنگ سسٹم کی ڈائریکٹری میں مختلف آبجیکٹس کی معلومات رکھی جاتی ہے۔ ان آبجیکٹس میں پرنٹرز، ایپلیکیشنز (پروگرامز)، یوزرز (استعمال کنندگان) اور ڈیٹا بیس وغیرہ شامل ہیں۔

ایکٹو ڈائریکٹری (Active Directory) ڈائریکٹری سے متعلق خدمات فراہم کرتی ہے۔ ڈائریکٹری کا ڈیٹا سنبھالنا اور اسے نیٹ ورک کے استعمال کنندگان کو فراہم کرنا "ایکٹو ڈائریکٹری" کی ذمہ داری ہوتی ہے۔ ایکٹو ڈائریکٹری کی اہم خدمات یہ ہیں۔

ڈیٹا اسٹور

ڈائریکٹری کا دوسرا نام ڈیٹا اسٹور (Data Store) ہے۔ اس میں ایکٹو ڈائریکٹری کے اوبجیکٹس سے متعلق معلومات رکھی جاتی ہے۔ ان اوبجیکٹس میں زیادہ تر وہ ہیں جو نیٹ ورک میں مشترکہ طور استعمال کیے جاتے ہیں، مثال کے طور پر فائل سرور اور دیگر تمام اقسام کے سرورز، فائلز، پرنٹرز، یوزرز اور کمپیوٹر اکاؤنٹس وغیرہ۔

سکیما

سکیما (Schema) دراصل قواعد وضوابط کا مجموعہ ہوتا ہے۔ ان قواعد وضوابط کی روشنی میں اوبجیکٹس کی خصوصیات کی بنا پر ان کی اقسام کا تعین کیا جاتا ہے اور ان پر مختلف قسم کی پابندیاں لگائی جاتی ہیں۔

گلوبل کیٹلاگ

گلوبل کیٹلاگ (Global Catalog) میں ڈائریکٹری کے ہر اوبجیکٹ کی معلومات ہوتی ہے۔ گلوبل کیٹلاگ کے ذریعے نیٹ ورک پر موجود ایک سے زائد ڈومینز (Domains) کی معلومات ایک جگہ پر اکٹھی کردی جاتی ہے۔

نیٹ ورک کے کسی کمپیوٹر پر جب کوئی بھی یوزر (استعمال کنندہ) لاگ آن کرتا ہے تو اس کے اکاؤنٹ کی تصدیق کے لیے گلوبل کیٹلاگ استعمال کی جاتی ہے۔ اگر گلوبل کیٹلاگ کی سہولت نہ ہو یا کام نہ کررہی ہو تو استعمال کنندہ نیٹ ورک کی بجائے مقامی (لوکل) کمپیوٹر پر لاگ آن ہوتا ہے۔

کیوری کی سہولت

کیوری (Query) سے مراد کسی معاملے میں معلومات فراہم کرنے کی درخواست ہے۔ کوئی ایپلیکیشن یا یوزر ایکٹو ڈائریکٹری میں موجود معلومات کو حاصل کرنے کے لیے کیوری کی سہولت استعمال کرسکتا ہے۔ کس یوزر کو کون سی معلومات فراہم کرنی ہے اور کون سی معلومات فراہم نہیں کرنی، اس کا فیصلہ پہلے سے کی گئی سیٹنگز کی مدد سے کیا جاتا ہے۔

ریپلیکیشن

ریپلیکیشن (Replication) سے مراد ہے "مختلف جگہ پر موجود معلومات کا بالکل ایک جیسا ہونا"۔

ایک ڈومین میں ایک سے زائد ڈومین کنٹرولرز ہوسکتے ہیں۔ ہر ڈومین کنٹرولر کے پاس ڈومین کی ڈائریکٹری کی تمام معلومات ہوتی ہے۔ جونہی ڈائریکٹری کی معلومات میں تبدیلی آئے تمام ڈومین کنٹرولرز کو اس سے آگاہ کردیا جاتا ہے اور وہ اپنی معلومات کو اس کے مطابق کرلیتے ہیں۔ اس عمل کو ریپلیکیشن کہا جاتا ہے۔

ایکٹو ڈائریکٹری کلائنٹ

ایکٹو ڈائریکٹری کی سہولیات سے فائدہ اٹھانے کے لیے نیٹ ورک کے ہر کمپیوٹر پر ایکٹو ڈائریکٹری کلائنٹ سافٹ ویئر انسٹال ہونا چاہیے۔ اگر یہ کلائنٹ سافٹ ویئر انسٹال نہ ہو تو اس کمپیوٹر کو ایکٹو ڈائریکٹری ونڈوز NT کی سادہ ڈائریکٹری جیسی لگے گی۔

ڈومین کیا ہے؟

ڈومین (Domain) کو نیٹ ورک کا ایک ٹکڑا یا حصہ کہا جاسکتا ہے۔ ایک نیٹ ورک میں ایک سے زائد ڈومینز ہوسکتی ہیں۔ ہر ڈومین ایک آزاد اور خودمختار شاخ کے طور پر کام کرتی ہے۔ ہر ڈومین کے اپنے قواعد وضوابط ہوتے ہیں۔ ایک ڈومین دوسری کسی ڈومین کو استعمال کرسکتی ہے، لیکن اس کے لیے ان کے درمیان کچھ شرائط طے پاتی ہیں۔ ان شرائط یا حکمت عملی کو "ڈومین ٹرسٹ" (Domain Trust) کہا جاتا ہے۔

ڈومین بنانے کے لیے نیٹ ورک کے کسی ایک کمپیوٹر پر ونڈوز 2000 سرور انسٹال کرنے کے بعد اسے ڈومین کنٹرولر بنانا پڑتا ہے۔ ڈومین کنٹرولر نیٹ ورک میں موجود یوزرز اور کمپیوٹرز کو ایکٹو ڈائریکٹری کی خدمات مہیا کرتا ہے۔ ڈومین کنٹرولر کی دیگر ذمہ داریوں میں ڈائریکٹری کے ڈیٹا کو سنبھالنا اور یوزرز سے متعلقہ امور کو دیکھنا مثلاً لاگ آن کا عمل، یوزرز کی تصدیق کا طریقہ کار وغیرہ شامل ہیں۔

ڈومین ٹری اور ڈومین فارسٹ

اگر کسی نیٹ ورک میں موجود ایک سے زائد ڈومینز شاخ در شاخ ہوں تو ڈومینز کی اس ساخت کو "ڈومین ٹری" (Domain Tree) کہا جاتا ہے۔

ڈومین ٹری کی پہلی ڈومین کو "رُوٹ" (Root) ڈومین کہا جاتا ہے۔ باقی تمام ڈومینز اس رُوٹ ڈومین کی ذیلی ڈومینز ہوتی ہیں۔ ہر ذیلی ڈومین کو "چائلڈ" (Child) ڈومین کہا جاتا ہے۔ ہر چائلڈ ڈومین کے نام میں رُوٹ ڈومین کا نام شامل ہوتا ہے۔ شکل 10.1 میں دکھائی گئی تصویر کو دیکھیں۔ اس میں تین ڈومینز پر مشتمل ایک ڈومین ٹری دکھایا گیا ہے۔

شکل 10.1 .... ڈومین ٹری

اگر ایک سے زائد ڈومینز ایک سکیما اور گلوبل کیٹلاگ مشترکہ طور پر استعمال کریں اور شاخ در شاخ نہ ہوں تو ڈومینز کی اس ساخت کو "ڈومین فارسٹ" (Domain Forest) کہتے ہیں۔

ڈومین ٹرسٹ

دو ڈومینز کے درمیان بننے والے تعلق کو "ڈومین ٹرسٹ" (Domain Trust)

کہا جاتا ہے۔ اس تعلق کی وجہ سے ایک ڈومین کے یوزرز دوسری ڈومین کے ریسورسز اور خدمات استعمال کر سکتے ہیں۔

ایک ڈومین ٹرسٹ میں صرف دو ڈومینز ہوتی ہیں۔ جو ڈومین کسی خدمت کی درخواست کرے اسے "ٹرسٹڈ" (Trusted) ڈومین اور اس درخواست کو پورا کرنے والی ڈومین کو "ٹرسٹنگ" (Trusting) ڈومین کہتے ہیں (دیکھیں شکل 10.2)۔

شکل 10.2 .... ڈومین ٹرسٹ

ونڈوز کے پرانے ورژنز میں ٹرسٹ صرف دو ڈومینز کے درمیان محدود تھا۔ اس کے علاوہ ٹرسٹ یک طرفہ (One Way) ہوتا تھا۔ اگر ڈومین A ڈومین B کے لیے ٹرسٹڈ ہے تو اس کا مطلب ہے کہ ڈومین B ڈومین A کو اپنی خدمات فراہم کرسکتی ہے۔ لیکن اس کا مطلب یہ نہیں ہے کہ ڈومین A بھی اپنی خدمات ڈومین B کو فراہم کرے۔ یہ یک طرفہ ٹرسٹ ہے۔

ونڈوز 2000 میں ٹرسٹ دو ڈومینز تک محدود نہیں رہتا۔ اگر ڈومین A ڈومین B پر ٹرسٹ کرتی ہے اور ڈومین B ڈومین C پر ٹرسٹ کرتی ہے تو ڈومین C کے استعمال کنندگان ڈومین A کی خدمات حاصل کر سکتے ہیں۔ اسے "ٹرانزیٹو" (Transitive) ٹرسٹ کہتے ہیں۔ اس کے علاوہ ونڈوز 2000 میں دوطرفہ (Two Way) ٹرسٹ ہوتا ہے۔ یعنی اگر ڈومین A ڈومین B کی خدمات حاصل کرسکتی ہے تو ڈومین B بھی ڈومین A کی خدمات حاصل کرسکتی ہے۔

گروپس

گروپ ایکٹو ڈائریکٹری کا ایسا اوبجیکٹ ہوتا ہے جس میں استعمال کنندگان (یوزرز)، روابط (کنٹیکٹس)، کمپیوٹرز اور دیگر گروپس ہو سکتے ہیں۔

گروپس بنانے کا ایک اہم فائدہ یہ ہے کہ ان کی مدد سے تعین کیا جاسکتا ہے کہ کون سے کمپیوٹرز اور یوزرز ایکٹو ڈائریکٹری کے کن اوبجیکٹس یا نیٹ ورک کی خدمات کو استعمال کر سکتے ہیں۔

گروپس کی دو اقسام ہوتی ہیں۔

سیکورٹی گروپس

یہ گروپس حفاظتی اقدامات کو عملی جامہ پہنانے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔ ان گروپس کو DACL میں رکھا جاتا ہے۔ DACL دراصل Discretionary Access Control List کا مخفف ہے۔ DACL نیٹ ورک کے ریسورسز اور اوبجیکٹس تک رسائی کی اجازت کا تعین کرتی ہے۔ اگر نیٹ ورک میں موجود ایک پرنٹر کے استعمال کی اجازت ایک گروپ کو دے دی جائے تو اس گروپ میں شامل تمام یوزرز اس پرنٹر کو استعمال کر سکتے ہیں۔

ڈسٹری بیوشن گروپس

چونکہ ان گروپس کو سیکورٹی کے لیے استعمال نہیں کیا جاتا لہٰذا انہیں DACL میں شامل نہیں کیا جاتا۔ انہیں صرف ای میل ایپلیکیشنز میں بہت سے یوزرز کو بیک وقت ای میل کرنے کے لیے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

بوقت ضرورت ایک گروپ کی قسم تبدیل کی جاسکتی ہے۔

گروپ کی حدود

کسی بھی گروپ کی ایک حد ہوتی ہے جس میں وہ موثر ہوتا ہے۔ اس حد کو "سکوپ" (Scope) کہا جاتا ہے۔

ونڈوز 2000 کے گروپس میں تین مختلف سکوپ استعمال ہوتے ہیں۔

1۔ یونیورسل

یونیورسل(Universal) سکوپ والے گروپ کے ممبران ڈومین فارسٹ یا ڈومین ٹری میں شامل کسی بھی ڈومین میں سے ہو سکتے ہیں۔ ان ممبران کو تمام ڈومینز میں کسی بھی ڈومین کے لیے اجازت (پرمیشن، Permission) دی جاسکتی ہے۔ ایسے گروپس کو "یونیورسل گروپ" کہا جاتا ہے۔

2۔ گلوبل

گلوبل(Global) سکوپ والے گروپ کے ممبران صرف اسی ڈومین میں سے ہو سکتے ہیں جس میں گروپ بنایا گیا ہو۔ ان ممبران کو اس ڈومین فارسٹ میں کسی بھی ڈومین کے لیے اجازت دی جاسکتی ہے۔ ایسے گروپس کو "گلوبل گروپ" کہا جاتا ہے۔

3۔ لوکل

لوکل(Local) سکوپ والے گروپ کے ممبران صرف اسی ڈومین میں سے ہو سکتے ہیں جس میں گروپ بنایا گیا ہو۔ ان ممبران کو صرف اسی ڈومین کے لیے اجازت دی جاسکتی ہے۔ ایسے گروپس کو "ڈومین لوکل گروپ" کہا جاتا ہے۔

ڈومین نیم سسٹم

"ڈومین نیم سسٹم" (Domain Name System) یا DNS ڈومین میں موجود کمپیوٹرز اور دیگر اجزا کے ناموں کا ایک نظام ہے۔ DNS کو TCP/IP نیٹ ورک، مثلاً انٹرنیٹ، میں کمپیوٹرز کو ان کے آسان ناموں سے تلاش کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ جب کوئی استعمال کنندہ DNS نام استعمال کرتا ہے تو DNS کی خدمات کے ذریعے اس نام سے وابستہ دیگر معلومات اخذ کی جاسکتی ہے، جیسا کہ IP ایڈریس۔

DSN نام کو یاد رکھنا آسان ہے، جیسا کہ mydomain.com ۔ اس کے برعکس IP ایڈریس کو یاد رکھنا مشکل ہوتا ہے، جیسا کہ 192.168.10.25 ۔ استعمال کنندہ DSN نام استعمال کرتا ہے۔ لیکن چونکہ نیٹ ورک میں موجود کمپیوٹرز اعداد پر مشتمل IP ایڈریس استعمال کرتے ہیں لہٰذا DNS کی خدمات کے ذریعے اس نام کا IP ایڈریس ڈھونڈا

اور استعمال کیا جاتا ہے۔ IP ایڈریس فراہم کرنے کی ذمہ داری DNS سرور کی ہوتی ہے۔

ڈی ایچ سی پی (DHCP)

DHCP دراصل Dynamic Host Configuration Protocol کا مخفف ہے۔ یہ TCP/IP نیٹ ورک میں IP ایڈریس کے استعمال کو آسان بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ DHCP سرورز اس پروٹوکول کو استعمال کرتے ہوئے نیٹ ورک میں موجود کلائنٹس (کمپیوٹرز) کو خودبخود IP ایڈریس مہیا کرتے ہیں۔ اس طرح ہر کمپیوٹر کو IP ایڈریس دینے کی ضرورت نہیں رہتی۔

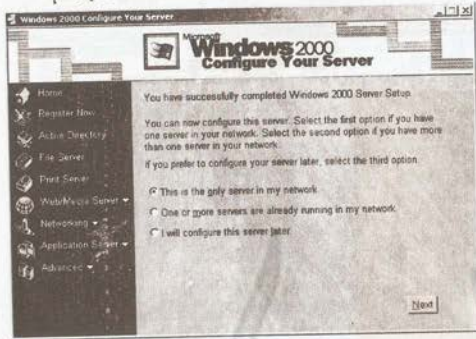
TCP/IP نیٹ ورک میں ہر کمپیوٹر کا ایک منفرد نام اور IP ایڈریس ہوتا ہے۔ یہ IP ایڈریس اور اس کا ''سب نیٹ ماسک'' ہوسٹ کمپیوٹر اور اس سب نیٹ کی شناخت ہوتا ہے جس سے وہ کمپیوٹر وابستہ ہے۔ اگر کمپیوٹر کو کسی اور سب نیٹ سے جوڑا جائے تو اس کا IP ایڈریس تبدیل کرنا ضروری ہوتا ہے۔ DHCP کے ذریعے، DHCP سرور لوکل نیٹ ورک پر موجود IP ایڈریسز کی ڈیٹا بیس سے کسی کلائنٹ کو ایک IP ایڈریس خودبخود دے دیتا ہے۔

DHCP کے دو اہم فوائد ہیں: ایک تو یہ کہ ہر کمپیوٹر کے IP ایڈریس کا تعین خود نہیں کرنا پڑتا اور دوسرا یہ کہ ایک IP ایڈریس غلطی سے دو کمپیوٹرز کو مل جانے کا امکان ختم ہوجاتا ہے۔

سرور کو کنفگر کرنا

Configure Your Server ونڈو کی مدد سے سرور کو کنفگر کیا جاسکتا ہے۔ اگر ونڈو میں دی گئی آپشن Show this screen at startup سلیکٹ نہ کی جائے تو ونڈوز کے آغاز پر ہر مرتبہ یہ ونڈو کھل جاتی ہے۔ اس ونڈو کو کنٹرول پینل کے ذریعے بھی کھولا جاسکتا ہے۔

- ❖ کنٹرول پینل میں موجود Administrative Tools آئیکن کو ڈبل کلک کریں۔ اس طرح Administrative Tools ونڈو کھل جائے گی۔
- ❖ اس ونڈو میں موجود Configure Your Server آئیکن کو ڈبل کلک

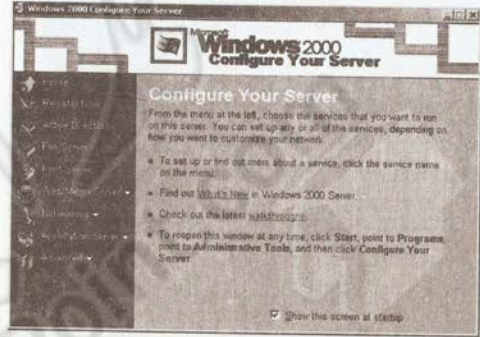
کرنے سے Configure Your Server ونڈو کھل جاتی ہے۔

شکل 10.3 .... Configure Your Server ونڈو

ڈومین کنٹرولر بنانا

1- Configure Your Server ونڈو میں تین آپشنز ہوتی ہیں۔ اگر پورے نیٹ ورک میں ایک کمپیوٹر کو سرور کے طور پر استعمال کرنا ہے تو پہلی آپشن سلیکٹ کریں۔ اگر نیٹ ورک میں ایک سے زائد کمپیوٹر بطور سرور استعمال ہوں گے تو دوسری آپشن سلیکٹ کریں۔ تیسری آپشن سلیکٹ کرنے کا مطلب ہے کہ آپ سرور کو فی الوقت کنفگر نہیں کرنا چاہتے۔

پہلی آپشن کو سلیکٹ کریں اور نیچے موجود Next بٹن کو کلک کردیں۔ ایسا کرنے سے اگلی ونڈو سامنے آجائے گی (دیکھیں شکل 10.4)۔ پہلی ونڈو میں سلیکٹ کی گئی آپشن کے مطابق اس ونڈو میں ایک پیغام ہوگا۔ شکل 10.4 میں دکھائی گئی ونڈو کو دیکھیں۔ اس میں لکھا ہوا کہ ونڈوز اس سرور کو خودبخود ڈومین کنٹرولر کے طور پر کنفگر کردے گی۔ ایسا کرنے کے لیے ''ایکٹو ڈائریکٹری''، DHCP اور DNS کی خدمات کو انسٹال کیا جائے گا۔ یہی بنیادی خدمات نیٹ ورک

log on to باکس کا اضافہ ہو جائے گا۔ اس باکس میں اس ڈومین کا نام ہوگا جو آپ نے ابھی بنائی ہے۔ اگر نیٹ ورک پر ایک سے زائد ڈومینز ہوں تو ان کے نام اس باکس میں ہوتے ہیں۔ کسی بھی نام کو سلیکٹ کر کے اس ڈومین پر لاگ آن ہوا جا سکتا ہے۔

لاگ آن ہونے کے بعد Configure Your Server ونڈو کھل جائے گی۔ اس ونڈو میں اب سرور کو کنفگر کرنے سے متعلق آپشنز نہیں ہوں گی، جیسا کہ شکل 10.7 میں دکھایا گیا ہے۔

شکل 10.7 .... سرور کو کنفگر کرنے کے بعد آنے والی ونڈو

اس ونڈو کی مدد سے نیٹ ورک پر دستیاب مختلف خدمات کی سیٹنگز کی جا سکتی ہیں۔ ایسا کرنے کے لیے ونڈو میں بائیں جانب موجود آپشنز استعمال کریں۔

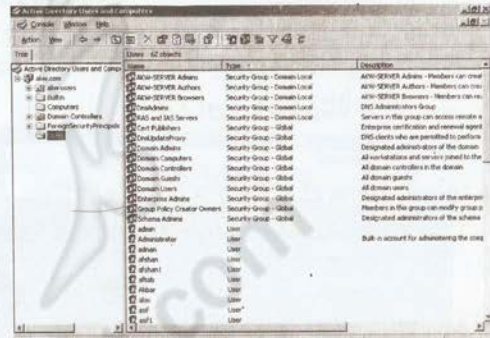
یوزر اور گروپ بنانا

سرور کو ڈومین کنٹرولر کے طور پر کنفگر کرنے کے بعد ایکٹو ڈائریکٹری کی خدمات استعمال کرتے ہوئے یوزرز (استعمال کنندگان) اور گروپس بنائے جا سکتے ہیں۔

نیا یوزر بنانا

1- کنٹرول پینل کھولیں اور اس میں موجود Adminitrative Tools آئیکن کو کلک کر کے Adminitrative Tools ونڈو کھولیں۔

شکل 11.1 .... کنٹرول پینل

2- اس ونڈو میں Active Directory Users and Computers آئیکن کو کلک کریں۔ اس طرح Active Directory Users and Computers ونڈو کھل جائے گی۔

شکل 11.2 .... Active Directory Users and Computers ونڈو

Active Directory Users and Computers ونڈو کے ذریعے یوزرز، کمپیوٹرز اور گروپس کو منظم کیا جاسکتا ہے۔

3- ونڈو کے بائیں جانب والے حصے میں ڈومین کا نام لکھا ہوتا ہے۔ اگر ڈومین کے ذیلی اجزا نظر نہ آرہے ہوں تو نام کی بائیں جانب موجود + کے نشان کو کلک کریں۔ اس طرح ڈومین کے ذیلی اجزا ظاہر ہوجائیں گے۔

4- ڈومین کے ذیلی اجزا میں سے Users کو کلک کرکے سلیکٹ کریں۔ ایسا کرنے سے دائیں جانب اس ڈومین میں موجود تمام یوزرز اور گروپس کے ناموں کی فہرست آجائے گی (شکل 11.2)۔

5- نیا یوزر بنانے کے لیے ٹول بار پر دیئے گئے Create a new user بٹن کو کلک کریں۔ ایسا کرنے سے New Object - User ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (شکل 11.3)۔

شکل 11.3 .... نیا یوزر بنانے کے لیے New Object - User ڈائیلاگ باکس کا استعمال

6- اس ڈائیلاگ باکس میں اوپر دیئے گئے چار باکسز میں یوزر کا اصل نام ٹائپ کریں، جیسا کہ شکل 11.3 میں دکھایا گیا ہے۔

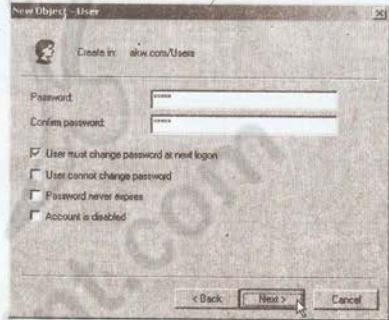
7- User logon name باکس میں یوزر کا وہ نام ٹائپ کریں جو نیٹ ورک پر اس کی پہچان ہوگا اور لاگ آن کے لیے استعمال کیا جائے گا۔

8- User logon name باکس کی دائیں جانب موجود باکس میں سے ڈومین کا نام سلیکٹ کریں۔

9- Next بٹن کلک کریں۔ اس طرح اگلا ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا، جیسا کہ شکل 11.4 میں دکھایا گیا ہے۔ اس ڈائیلاگ باکس میں یوزر کے پاس ورڈ کا تعین کیا جاسکتا ہے۔ اس کے علاوہ پاس ورڈ سے متعلق دیگر آپشنز بھی استعمال کی جاسکتی ہیں۔

یوزر کا پاس ورڈ لاگ آن اور نیٹ ورک کے دیگر امور میں اس کی شناخت کی تصدیق کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

اس ڈائیلاگ باکس میں موجود Password باکس میں یوزر کے پاس ورڈ ٹائپ کیا جاتا ہے۔ جبکہ Confirm password باکس میں یہ پاس ورڈ

دوبارہ ٹائپ کیا جاتا ہے۔ چونکہ پاس ورڈ ٹائپ کرنے پر ٹائپ کیے جانے والے کیریکٹرز کی بجائے * نظر آتا ہے اس لیے پتا نہیں چلتا کہ آپ نے کیا ٹائپ کیا ہے۔ اس طرح دو مرتبہ پاس ورڈ ٹائپ کرنے سے غلطی کا امکان ختم ہوجاتا ہے۔

شکل 11.4 .... یوزر کے پاس ورڈ سے متعلق آپشنز

اگر پاس ورڈ والے باکسز میں کوئی پاس ورڈ نہ دیا جائے تو بھی یوزر بن جاتا ہے۔ لیکن کسی یوزر کا پاس ورڈ نہ ہونا خطرناک ہوسکتا ہے کیونکہ کوئی بھی فرد اس کا اکاؤنٹ استعمال کرکے کچھ بھی کرسکتا ہے۔

اس ڈائیلاگ باکس میں موجود پاس ورڈ سے متعلق پہلی آپشن

User must change password at next login

ہے۔ اس آپشن کو سلیکٹ کرنے پر نئے یوزر کو پہلی مرتبہ لاگ آن ہونے کے بعد پاس ورڈ تبدیل کرنا پڑے گا۔ نیٹ ورک ایڈمنسٹریٹر عام طور پر یوزر بناتے ہوئے اس کے پاس ورڈ کا تعین نہیں کرتے لیکن پہلی آپشن سلیکٹ کرلیتے ہیں۔ اس طرح یوزر کو اپنا اکاؤنٹ پہلی مرتبہ استعمال کرنے پر لازماً پاس ورڈ تبدیل کرنا پڑتا ہے۔

دوسری آپشن **User cannot change password** ہے۔ اسے سلیکٹ کرنے سے یوزر اپنے اکاؤنٹ کا پاس ورڈ تبدیل نہیں کرسکتا۔ یہ آپشن عام طور پر ایسے یوزر اکاؤنٹس بناتے ہوئے استعمال کی جاتی ہے جنہیں ایک سے زائد افراد نے مختلف اوقات میں استعمال کرنا ہو۔

تیسری آپشن **Password never expires** ہے۔ اس آپشن کو سلیکٹ کرنے سے پاس ورڈ کبھی بھی ناقابل استعمال نہیں ہوتا۔ اگر یہ آپشن سلیکٹ نہ کی جائے تو پاس ورڈ ایک خاص مدت کے بعد ناقابل استعمال ہوجاتا ہے اور اسے تبدیل کرنا پڑتا ہے۔

چوتھی آپشن **Account is disabled** ہے۔ اس آپشن کو سلیکٹ کرنے سے یوزر اکاؤنٹ عارضی طور پر غیر مؤثر ہوجاتا ہے۔ بوقت ضرورت اسے دوبارہ مؤثر کیا جاسکتا ہے۔

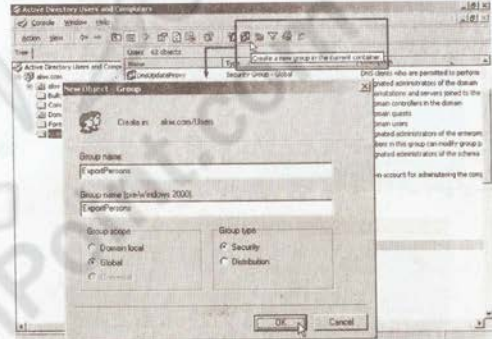
-10 ضرورت کے مطابق آپشنز سلیکٹ کرنے کے بعد **Next** بٹن کلک کریں۔ اس طرح اگلا ڈائیلاگ باکس کھل جائے گی، جیسا کہ شکل **11.5** میں دکھایا گیا ہے۔

شکل 11.5 .... یوزر بنانے کے عمل کا آخری ڈائیلاگ باکس

یہ آخری ڈائیلاگ باکس ہے۔ اس میں بننے والے یوزر سے متعلق معلومات لکھی

ہوتی ہے۔ اس ڈائیلاگ باکس میں موجود Finish بٹن کو کلک کرنے سے یوزر بنانے کا عمل مکمل ہوجاتا ہے اور ایک نیا یوزر بن جاتا ہے۔

نیا گروپ بنانا

1- Active Directory Users and Computers ونڈو میں اوپر ٹول بار پر دیئے گئے Create a new group بٹن کو کلک کریں۔ ایسا کرنے سے New Object - Group ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (شکل 11.6)۔

شکل 11.6 ..... New Object - Group ڈائیلاگ باکس

2- اس ڈائیلاگ باکس کے Group Name باکس میں گروپ کا نام ٹائپ کریں۔

3- Group Scope کے تحت دی گئی آپشنز میں سے کسی ایک کو سلیکٹ کرکے گروپ کی حدود کا تعین کریں۔ گروپ کی حدود کے بارے میں آپ باب 10 میں پڑھ چکے ہیں۔

4- Group Type کے تحت دی گئی آپشنز میں سے کسی ایک کو سلیکٹ کرکے

گروپ کی قسم کا تعین کریں۔ گروپ کی اقسام کے بارے میں آپ باب 10 میں پڑھ چکے ہیں۔

5- Ok بٹن کلک کردیں۔ اس طرح ایک نیا گروپ بن جائے گا۔ یہ نیا گروپ Active Directory Users and Computers ونڈو میں موجود یوزرز اور گروپس کی فہرست میں شامل ہوجائے گا۔

یوزر اکاؤنٹ میں تبدیلیاں

یوزر اکاؤنٹ بنانے کے بعد اس میں مختلف قسم کی تبدیلیاں کرکے استعمال کنندگان کے حقوق اور حدود کا تعین کیا جاسکتا ہے۔ اس کے لیے اس اکاؤنٹ کا Properties ڈائیلاگ باکس استعمال ہوتا ہے۔

شکل 11.7 .... یوزر اکاؤنٹ میں تبدیلیاں کرنے کے ڈائیلاگ باکس

1- Active Directory Users and Computers ونڈو میں بائیں جانب والے حصے میں ڈومین کا نام لکھا ہوتا ہے۔ اگر ڈومین کے ذیلی اجزا نظر نہ آ رہے ہوں تو نام کی بائیں جانب موجود + کے نشان کو کلک کریں۔ اس طرح ڈومین کے ذیلی اجزا ظاہر ہوجائیں گے۔

2- ڈومین کے ذیلی اجزا میں سے Users کو کلک کر کے سلیکٹ کریں۔ ایسا کرنے سے دائیں جانب اس ڈومین میں موجود تمام یوزرز اور گروپس کے ناموں کی فہرست آجائے گی۔

3- اس یوزر کے نام کو ڈبل کلک کریں جس کے اکاؤنٹ میں تبدیلیاں کرنی ہیں۔ ایسا کرنے سے اس یوزر کے اکاؤنٹ کی خصوصیات پر مشتمل Properties ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا، جیسا کہ شکل 11.7 میں دکھایا گیا ہے۔

اس ڈائیلاگ باکس میں 12 ٹیبز (ٹیب کی جمع) ہوتی ہیں۔ ہر ٹیب پر موجود آپشنز کی مدد سے اکاؤنٹ میں مختلف تبدیلیاں کی جاسکتی ہیں۔

اکاؤنٹ کے استعمال کی حد اور اوقات مقرر کرنا

1- Properties ڈائیلاگ باکس کی Account ٹیب کو کلک کر کے سامنے لائیں۔

شکل 11.8 .... یوزر اکاؤنٹ کے ختم ہونے کی تاریخ مقرر کرنا

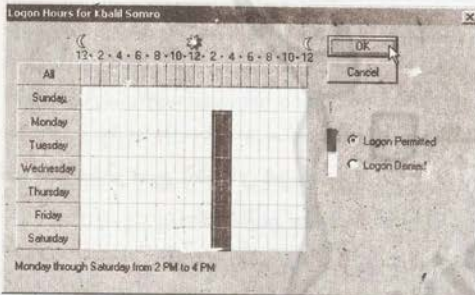
2- اس ٹیب پر سب سے نیچے Account expires کے تحت دو آپشنز ہیں

(دیکھیں شکل 11.8)۔

Never کو سلیکٹ کرنے پر اکاؤنٹ کبھی بھی ختم نہیں ہوتا۔

End of کو سلیکٹ کرنے کے بعد دائیں جانب موجود باکس میں سے وہ تاریخ منتخب کی جاسکتی ہے جس کے بعد اکاؤنٹ ختم ہوجائے گا۔ اکاؤنٹ کے ختم ہونے پر اکاؤنٹ کو وجود ختم نہیں ہوگا بلکہ یوزر اسے استعمال نہیں کرسکے گا۔ جب بھی وہ لاگ آن ہونے کی کوشش کرے گا تو ایک پیغام (میسج باکس) سامنے آئے گا "آپ کا اکاؤنٹ غیر مؤثر ہو چکا ہے۔ آپ اپنے نیٹ ورک ایڈمنسٹریٹر سے رابطہ کریں"

اس کے علاوہ یہ پابندی بھی لگائی جاسکتی ہے کہ یوزر کن اوقات کے دوران لاگ آن ہوسکتا ہے اور کن اوقات کے دوران لاگ آن نہیں ہوسکتا۔

1- Properties ڈائیلاگ باکس کی Account ٹیب کو سامنے لائیں اور اس پر موجود Logon Hours بٹن کو کلک کریں۔ یوں Logon Hours ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (شکل 11.9)۔

شکل 11.9 .... Logon Hours ڈائیلاگ باکس

اس ڈائیلاگ باکس میں دیئے گئے خانوں (گرڈ، Grid) کی مدد سے ان دنوں اور اوقات کا تعین کیا جاسکتا ہے جن میں یوزر کو لاگ آن کی اجازت ہوگی۔

ماؤس کے ذریعے کلک اور ڈریگ کرکے ان خانوں کو سلیکٹ کیا جاسکتا ہے۔

2- گرڈ کی بائیں جانب اوپر موجود All بٹن کو کلک کریں۔ اس طرح تمام خانے سلیکٹ ہوجائیں گے۔

3- تمام خانے سلیکٹ کرکے دائیں جانب موجود Logon Denied آپشن بٹن کو کلک کریں۔ اس طرح تمام خانوں کا رنگ سفید ہوجائے گا۔ سفید رنگ یہ ظاہر کرتا ہے کہ ان اوقات میں لاگ آن کی اجازت نہیں ہے۔

4- اب ان دنوں اور اوقات سے متعلقہ خانوں کو سلیکٹ کرلیں جن میں یوزر کو لاگ آن کی اجازت دینی ہے۔ خانے سلیکٹ کرنے پر ان کے نیچے لکھے ہوئے ٹیکسٹ سے دنوں اور اوقات کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے (دیکھیں شکل 11.9)۔

5- دائیں جانب موجود Logon Permitted آپشن بٹن کو کلک کریں۔ اس طرح سلیکٹ کیے گئے خانوں کا رنگ نیلا ہوجائے گا۔ نیلا رنگ یہ ظاہر کرتا ہے کہ ان اوقات میں لاگ آن کی اجازت ہے۔

6- Ok بٹن کو کلک کریں۔ اس طرح سلیکٹ کی گئی تبدیلیاں محفوظ ہوجائیں گی۔

خاص اوقات اور دنوں میں لاگ آن کی اجازت کی سہولت عام طور پر ایسے اداروں میں استعمال ہوتی ہے جہاں یوزرز ایک خاص وقت میں نیٹ ورک استعمال کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر کسی کالج یا یونیورسٹی کا نیٹ ورک۔

کس کمپیوٹر سے لاگ آن ہونا ہے؟

کسی بھی یوزر پر یہ پابندی لگائی جاسکتی ہے کہ وہ کن کمپیوٹرز کی مدد سے نیٹ ورک پر لاگ آن ہوسکتا ہے۔ یہ پابندی ان نیٹ ورکس میں کارآمد ہے جہاں ہر یوزر کو ایک الگ کمپیوٹر فراہم کیا جاتا ہے۔ اگر ایسا نہ ہو تو یوزر کو آزادی فراہم کی جاتی ہے کہ وہ کسی بھی کمپیوٹر کو استعمال کرتے ہوئے نیٹ ورک پر لاگ آن ہوسکتا ہے۔

1- Properties ڈائیلاگ باکس کی Account ٹیب کو سامنے لائیں اور Log On To بٹن کو کلک کریں۔ یوں Logon workstations

ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (شکل 11.10)۔

شکل 11.10 .... Logon Workstations ڈائیلاگ باکس

اس ڈائیلاگ باکس میں موجود All Computers آپشن سلیکٹ کرنے سے یوزر کوئی بھی کمپیوٹر استعمال کرسکتا ہے۔

دوسری آپشن The following computers استعمال کرنے پر ان کمپیوٹرز کے نام سلیکٹ کرنے ہوتے ہیں جن کے استعمال کی اجازت یوزر کو دینی ہے۔

یوزر کو گروپس کا ممبر بنانا

ایک یوزر کو ایک سے زائد گروپس کا ممبر (رکن) بنایا جاسکتا ہے۔

1- Properties ڈائیلاگ باکس کی Member of ٹیب کو سامنے لائیں۔ اس ٹیب کی Member of فہرست میں ان تمام گروپس کے نام ہوتے ہیں جن کا موجودہ یوزر ممبر ہو۔

2- یوزر کو ایک نئے گروپ کا بنانے کے لیے اس فہرست کے نیچے موجود Add بٹن

کو کلک کریں۔ ایسا کرنے سے Select Groups ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا۔شکل 11.11 میں یہ ڈائیلاگ باکس دکھایا گیا ہے۔

شکل 11.11 .... Select Groups ڈائیلاگ باکس

3- Select Groups ڈائیلاگ باکس کے Look in باکس میں سے ڈومین کا نام سلیکٹ کریں۔ اگر ایک ہی ڈومین ہو تو اس کا نام خود بخود سلیکٹ ہوتا ہے۔ ڈومین سلیکٹ ہونے پر اس ڈومین میں موجود تمام گروپس کے نام نیچے ایک فہرست کی صورت میں ظاہر ہوجاتے ہیں۔

4- یوزر کو جس گروپ کا ممبر بنانا ہو اس گروپ کا نام سلیکٹ کریں۔

5- گروپ کا نام سلیکٹ کرنے کے بعد نیچے موجود Add بٹن کو کلک کردیں۔ اس طرح سلیکٹ کیے گئے گروپ کا نام Add بٹن کے نیچے موجود باکس میں آجائے گا (دیکھیں شکل 11.11)۔

Add بٹن استعمال کرنے کی بجائے نیچے والے باکس میں گروپس کے نام ٹائپ بھی کیے جاسکتے ہیں۔ ایسا کرتے ہوئے اس بات کا خیال رکھیں کہ دو گروپس کے ناموں کے درمیان "سیمی کولن" یعنی ; ضرور ڈالیں۔ Add بٹن کے

ذریعے ایک سے زائد گروپس اس فہرست میں شامل کیے جائیں تو ان کے درمیان سیمی کولن خود بخود آجاتا ہے۔

6- گروپ کے تعین کے بعد Ok بٹن کلک کریں۔ یوں Select Groups ڈائیلاگ باکس بند ہوجائے گا اور Properties ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا۔ یوزر کو جن کا ممبر بنایا گیا ہے ان تمام گروپس کے نام ڈائیلاگ باکس کی Memeber of ٹیب پر آچکے ہوں گے (دیکھیں شکل 11.12)۔

شکل 11.12 .... یوزر کے تمام گروپس کی فہرست

گروپ میں تبدیلیاں

گروپ بنانے کے بعد اس میں تبدیلیاں کی جاسکتی ہیں۔ اس کے لیے اس گروپ کا Properties ڈائیلاگ باکس استعمال ہوتا ہے۔

Active Directory Users and Computers ونڈو میں یوزرز اور

گروپس کی فہرست سامنے لا کر کسی بھی گروپ کے نام کو ڈبل کلک کریں۔ اس طرح اس گروپ کا Properties ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا۔ اس ڈائیلاگ باکس میں 4 ٹیبز ہوتی ہیں۔

گروپ کے ممبرز بنانا

1- گروپ کا Properties ڈائیلاگ باکس کھولیں اور Members ٹیب کو سامنے لائیں۔ اس ٹیب کی Members فہرست میں اس گروپ کے تمام ممبرز کے نام ہوتے ہیں (شکل 11.13)۔

شکل 11.13 .... گروپ کے Properties ڈائیلاگ باکس کی Members ٹیب

2- نئے ممبرز بنانے کے لیے نیچے موجود Add بٹن کو کلک کریں۔ ایسا کرنے سے Select Users, Contacts or Computers ڈائیلاگ باکس

کھل جائے گا (دیکھیں شکل 11.14)۔

شکل 11.14 .... Select Users, Contacts or Computers ڈائیلاگ باکس

یہ ڈائیلاگ باکس Select Groups ڈائیلاگ باکس سے ملتا جلتا ہے۔

3- جس یوزر یا کمپیوٹر کو اس گروپ کا ممبر بنانا ہو اس کا نام سلیکٹ کریں۔

4- نام سلیکٹ کرنے کے بعد نیچے موجود Add بٹن کو کلک کردیں۔ اس طرح سلیکٹ کیا گیا نام Add بٹن کے نیچے موجود باکس میں آجائے گا (دیکھیں شکل 11.14)۔

5- جنہیں گروپ کا ممبر بنانا ہے ان تمام یوزرز اور کمپیوٹرز کے نام نیچے والی فہرست میں شامل کرنے کے بعد Ok بٹن کلک کردیں۔ ایسا کرنے سے Select Users, Contacts or Computers ڈائیلاگ باکس بند ہوجائے گا اور گروپ کا Properties ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا۔ گروپ کے تمام ممبرز کے نام ڈائیلاگ باکس کی Memebers ٹیب پر آچکے ہوں گے (دیکھیں شکل 11.15)۔

شکل 11.15 .... Select Users, Contacts or Computers ڈائیلاگ باکس

گروپ کو دیگر گروپس کا ممبر بنانا

-1 گروپ کا Properties ڈائیلاگ باکس کھولیں اور Member of ٹیب کو سامنے لائیں ۔ اس ٹیب کی Member of فہرست میں ان تمام گروپس کے نام ہوتے ہیں جن کا یہ گروپ ممبر ہے (شکل 11.16)۔

-2 گروپ کو کسی اور گروپ کا ممبر بنانے کے لیے Add بٹن کو کلک کریں۔ ایسا کرنے سے Select Groups ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا۔ اس ڈائیلاگ باکس کا استعمال آپ سیکھ چکے ہیں۔

Select Groups ڈائیلاگ باکس میں صرف ان گروپس کے نام دکھائی دیں گے جو لوکل ڈومین میں ہوں یا ڈومین فارسٹ کی کسی بھی ڈومین میں

یونیورسل گروپ کے طور پر بنائے گئے ہوں۔

شکل 11.16 .... گروپ کے Properties ڈائیلاگ باکس کی Member of ٹیب

-3 Select Groups ڈائیلاگ باکس کی مدد سے گروپس سلیکٹ کریں اور Ok بٹن کلک کردیں۔ اس طرح یہ گروپ سلیکٹ کیے گئے گروپس کا ممبر بن جائے گا۔

12

کمپیوٹر کو ڈومین میں شامل کرنا

اب تک آپ ونڈوز 2000 سرور انسٹال کرنے، اسے ڈومین کنٹرولر کے طور پر کنفگر کرنے اور یوزر اور گروپس بنانے کے بارے میں سیکھ چکے ہیں۔ اس کے علاوہ کیبل بنانے کا طریقہ بھی سکھایا جاچکا ہے۔ اس باب میں یہ بتایا جائے گا کہ ایک کمپیوٹر کو نیٹ ورک کا حصہ کیسے بنایا جاتا ہے۔

کمپیوٹر کو ڈومین میں شامل کرنا

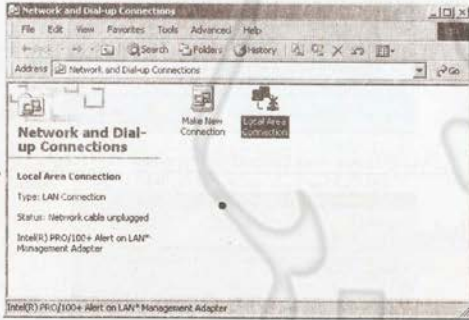
نیٹ ورک میں ایک نئے ورک اسٹیشن (کلائنٹ کمپیوٹر) کا اضافہ کرنے کے مراحل یہ ہیں:

- کمپیوٹر پر ونڈوز 2000 پروفیشنل انسٹال کریں۔
- نیٹ ورک کارڈ لگائیں اور اس کا ڈرائیور انسٹال کردیں۔
- کمپیوٹر کو کیبل کے ذریعے حب یا سوئچ سے جوڑ دیں۔
- کمپیوٹر کی TCP/IP سیٹنگز کریں۔
- کمپیوٹر کو ڈومین میں شامل کردیں۔

ونڈوز 2000 انسٹال کرنے، نیٹ ورک کارڈ لگانے، اس کا ڈرائیور انسٹال کرنے اور کیبل بنانے کا طریقہ آپ سیکھ چکے ہیں۔ اس باب میں آخری دو عوامل کے بارے میں بتایا جائے گا۔

TCP/IP سیٹنگز کرنا

1- ڈیسک ٹاپ پر موجود My Network Places آئیکون پر ماؤس پوائنٹر لے جا کر ماؤس کا دایاں بٹن کلک کریں۔ ایسا کرنے سے ایک مینیو ظاہر ہوگا۔

2- اس مینیو کی آخری آپشن Properties کو کلک کریں۔ ایسا کرنے سے Network and Dial-up Connections ونڈو کھل جائے گی (دیکھیں شکل 12.1)۔ اس ونڈو میں Local Area Connection یا ملتے جلتے نام کا آئیکن ہوگا۔ یہ آئیکن دراصل نیٹ ورک کے کنکشن کو ظاہر کرتا ہے اور نیٹ ورک کارڈ انسٹال کرنے پر بنتا ہے۔

شکل 12.1 .... Network and Dial-up Connections ونڈو

3- لوکل ایریا کنکشن کے آئیکن کو ڈبل کلک کریں۔ ایسا کرنے سے اس کنکشن کا Properties ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (شکل 12.2)۔

4- ڈائیلاگ باکس میں ان اجزا کی فہرست ہوتی ہے جنھیں یہ کنکشن استعمال کرتا ہے۔ اس میں سے Internet Protocol (TCP/IP) کو سلیکٹ کریں۔

5- فہرست کے نیچے، دائیں جانب موجود Properties بٹن کو کلک کریں۔ ایسا کرنے سے Internet Protocol (TCP/IP) Properties ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (شکل 12.3)۔

شکل 12.2 .... Local Area Connection Properties ڈائیلاگ باکس

شکل 12.3 .... Internet Protocol (TCP/IP) Properties ڈائیلاگ باکس

6- ڈائیلاگ باکس میں دی گئی Use the following IP address آپشن سلیکٹ کریں۔

7- IP ایڈریس باکس میں کمپیوٹر کا IP ایڈریس ٹائپ کریں۔ باکس میں IP ایڈریس ٹائپ کرنے کے بعد Tab کی دبانے پر نیچے والے Subnet mask باکس میں IP ایڈریس کا ''سب نیٹ ماسک'' خود بخود لکھا جاتا ہے۔
IP ایڈریس اور سب نیٹ ماسک کے بارے میں باب 3 میں بتایا جاچکا ہے۔

8- Default gateway باکس میں ''گیٹ وے'' کا IP ایڈریس ٹائپ کریں۔ یہ نیٹ ورک کے اس IP راؤٹر کا ایڈریس ہوتا ہے جو نیٹ ورک کی ٹریفک کو کسی دوسرے نیٹ ورک تک بھیجنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
''گیٹ وے'' (Gateway) نیٹ ورک کا ڈیٹا یا پیغامات دوسرے نیٹ ورک تک بھیجنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

9- Preferred DNS server باکس میں DNS سرور کا IP ایڈریس ٹائپ کریں۔ DNS کے بارے میں باب 10 میں بتایا گیا ہے۔

10- تمام ایڈریسز ٹائپ کرنے کے بعد Ok بٹن کلک کردیں۔

رابطے کی تصدیق

کمپیوٹر کو IP ایڈریس دینے کے بعد اس بات کی تصدیق کی جاسکتی ہے کہ وہ کمپیوٹر نیٹ ورک اور اس کے اجزا سے رابطہ کرسکتا ہے یا نہیں۔ اس کے لیے عام طور پر ping کمانڈ استعمال ہوتی ہے۔

ping کمانڈ

❖ ping کمانڈ IP رابطے کی تصدیق کے لیے استعمال ہوتی ہے۔ اس کے ذریعے کسی دوسرے کمپیوٹر کو ڈیٹا کے کچھ پیکٹس بھیجے جاتے ہیں۔ ان پیکٹس کے جانے اور وصول ہونے کی مدد سے اندازہ لگایا جاتا ہے کہ دونوں کمپیوٹرز کے درمیان مواصلات ہوسکتی ہے یا نہیں۔ یہ بھی اندازہ ہوجاتا ہے کہ کوئی کمپیوٹر اس وقت چل رہا یا نہیں۔ اسی طرح IP ایڈریس کے درست ہونے کا بھی پتا چل

جاتا ہے۔

❖ ping کمانڈ لکھنے کا طریقہ یہ ہے:

```
ping 198.168.0.1
```

ping کمانڈ کا نام لکھنے کے بعد ایک اسپیس دی جاتی ہے اور اس کے بعد اس کمپیوٹر کا IP ایڈریس لکھا جاتا ہے جس سے رابطہ کرنا ہے۔ کمپیوٹر کے IP ایڈریس کی بجائے اس کا نام بھی لکھا جاسکتا ہے۔ لیکن اس طرح ping کمانڈ زیادہ وقت لگاتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ کمپیوٹر کے نام کو پہلے IP ایڈریس میں تبدیل کیا جاتا ہے، کیونکہ نیٹ ورک میں رابطے کے لیے IP ایڈریس ہی استعمال ہوتا ہے۔

❖ ping کمانڈ کو مختلف انداز سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔

◄◄ ping 127.0.0.1

127.0.0.1 کو "لوپ بیک" (Loopback) ایڈریس کہا جاتا ہے۔ یہ موجودہ کمپیوٹر پر TCP/IP کی سیٹنگز کے درست ہونے کی تصدیق کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

◄◄ ping کمانڈ کے ساتھ اگر لوکل کمپیوٹر کا IP ایڈریس دیا جائے تو یہ تصدیق کی جاسکتی ہے کہ لوکل کمپیوٹر نیٹ ورک میں درست طور پر شامل ہوگیا ہے یا نہیں؟

◄◄ ping کمانڈ کے ساتھ سرور کمپیوٹر کا IP ایڈریس دیا جائے تو یہ تصدیق کی جاسکتی ہے کہ لوکل کمپیوٹر سرور کمپیوٹر کے ساتھ رابطہ کرسکتا ہے یا نہیں؟

ping کمانڈ کا عملی استعمال

1- ونڈوز کی ٹاسک بار پر موجود Start بٹن کو کلک کرکے اسٹارٹ مینیو کھولیں۔

2- اسٹارٹ مینیو میں سے Run کو کلک کرکے Run ڈائیلاگ باکس کھولیں۔

3- Run ڈائیلاگ باکس کے Open باکس میں cmd ٹائپ کریں اور Ok بٹن یا اینٹر کی دبادیں۔ اس طرح "کمانڈ پرومپٹ" کھل جائے گا۔

4- کمانڈ پرومپٹ پر ping ٹائپ کریں۔

5- ایک اسپیس دیں اور اس کمپیوٹر کا IP ایڈریس ٹائپ کریں جسے "پنگ" کرنا ہے۔

6- اینٹر کی دبادیں۔ اس طرح پنگ کا عمل شروع ہوجائے گا اور کمپیوٹر دوسرے کمپیوٹر کو ڈیٹا کے پیکٹس بھیجنا شروع کردے گا۔ تھوڑی دیر میں اس رابطے کے بارے میں تفصیل سکرین پر آجائے گی (دیکھیں شکل 12.4)۔

```
C:\>ping 223.126.126.3

Pinging 223.126.126.3 with 32 bytes of data:

Reply from 223.126.126.3: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 223.126.126.3: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 223.126.126.3: bytes=32 time<10ms TTL=128
Reply from 223.126.126.3: bytes=32 time<10ms TTL=128

Ping statistics for 223.126.126.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>_
```

شکل 12.4 .... ping کمانڈ کا عملی استعمال

جو تفصیل سکرین پر آتی ہے اس میں لکھا ہوتا ہے کہ ڈیٹا کے کتنے پیکٹس بھیجے گئے اور ان میں سے کتنے واپس وصول ہوئے۔ اس طرح یہ اندازہ ہوجاتا ہے کہ راستے میں کتنے پیکٹس ضائع ہوئے۔ اس کے علاوہ یہ بھی لکھا ہوتا ہے کہ ڈیٹا کی ترسیل میں کتنا وقت لگا؟ عام طور پر اس میں 10 ملی سیکنڈ سے کم وقت لگنا چاہیے۔

اگر پنگ کیا جانے والا کمپیوٹر بند ہے یا کسی مسئلے کی بنا پر صحیح کام نہیں کررہا تو اس سے رابطہ نہیں ہوسکے گا اور ping کمانڈ Request timed out کا پیغام دکھادے گی (دیکھیں شکل 12.5)۔

```
C:\>ping 223.126.126.165

Pinging 223.126.126.165 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 223.126.126.165:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>_
```

شکل 12.5 .... کمپیوٹر سے رابطہ نہ ہونے کی صورت میں آنے والا پیغام

ڈومین میں شمولیت

-1 ڈیسک ٹاپ پر موجود My Computer آئیکون پر ماؤس پوائنٹر لے جائیں اور ماؤس کا دایاں بٹن کلک کریں۔ اس طرح System Properties ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (شکل 12.6)۔

شکل 12.6 .... System Properties ڈائیلاگ باکس

-2 اس ڈائیلاگ باکس کی Network Identification ٹیب کو کلک کر کے سامنے لائیں۔

-3 ٹیب پر موجود Properties بٹن کو کلک کریں۔ ایسا کرنے سے Identification Changes ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا۔

اس ڈائیلاگ باکس میں موجود Computer name باکس میں کمپیوٹر کا نام لکھا ہوتا ہے۔ اگر کمپیوٹر کا نام تبدیل کرنا ہو تو اس نام کو ڈیلیٹ کر کے نیا نام ٹائپ کیا جا سکتا ہے۔

Member of کے تحت دو آپشنز ہیں۔ اگر کمپیوٹر کو کسی ڈومین میں شامل کرنا ہو تو

Domain اور کسی ورک گروپ میں شامل کرنا ہو تو Workgroup کو سلیکٹ کریں۔

شکل 12.7 .... Identification Changes ڈائیلاگ باکس

-4 Member of کے تحت موجود آپشن Domain کو سلیکٹ کریں اور اس کے نیچے موجود باکس میں ڈومین کا نام ٹائپ کریں۔

-5 Ok بٹن کلک کریں۔ اس طرح کمپیوٹر اس ڈومین کا حصہ بن جائے گا۔

وزرڈ کے ذریعے ڈومین میں شمولیت

-1 ڈیسک ٹاپ پر موجود My Computer آئیکون پر ماؤس پوائنٹر لے جائیں اور ماؤس کا دایاں بٹن کلک کریں۔ اس طرح System Properties ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (شکل 12.6)۔

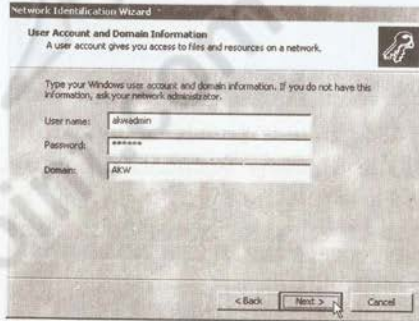
-2 ڈائیلاگ باکس کی Network Identification ٹیب کو سامنے لائیں۔

-3 اس ٹیب پر موجود Network Id بٹن کو کلک کریں۔ اس طرح "نیٹ ورک

7- کمپیوٹر کو ڈومین کا حصہ بنانے کے لیے پہلی آپشن سلیکٹ کریں اور Next بٹن کلک کر دیں۔ اس طرح ویزرڈ کی اگلی ونڈو سامنے آجائے گی۔

یہ ونڈو صرف پیغام پر مشتمل ہوتی ہے۔ اس میں ڈومین اور اکاؤنٹ سے متعلق معلومات جمع کرنے کے بارے کہا جاتا ہے (شکل 12.11)۔

ویزرڈ مکمل کرنے کے لیے جو معلومات درکار ہوتی ہے اس میں ڈومین میں بنائے گئے یوزر اکاؤنٹ کا نام اور پاس ورڈ، کمپیوٹر کا نام اور ڈومین کا نام شامل ہیں۔

8- Next بٹن کلک کریں۔ اس طرح ویزرڈ کی اگلی ونڈو سامنے آجائے گی (شکل 12.12)۔

شکل 12.12 .... ڈومین اور یوزر اکاؤنٹ کی معلومات ٹائپ کرنا

اس ونڈو میں موجود User name باکس میں اپنے یوزر اکاؤنٹ کا نام ٹائپ کریں۔

Password باکس میں پاس ورڈ اور Domain باکس میں اس ڈومین کا نام ٹائپ کریں جس میں کمپیوٹر کو شامل کرنا ہے۔

9- اکاؤنٹ کی معلومات ٹائپ کرنے کے بعد Next بٹن کلک کریں۔

اگر آپ نے ایسے اکاؤنٹ کی معلومات دی ہے جسے کسی کمپیوٹر کو ڈومین میں شامل

کرنے کے اختیارات نہیں ہیں تو ایک ڈائیلاگ باکس کھلے گا جس میں بااختیار یوزر اکاؤنٹ کی معلومات ٹائپ کرنے کو کہا جائے گا، دیکھیں شکل 12.13۔

شکل 12.13 .... بااختیار یوزر اکاؤنٹ کی معلومات ٹائپ کرنا

10- اگلی ونڈو کی مدد سے موجودہ کمپیوٹر پر ایک یوزر کا اضافہ کیا جاسکتا ہے، دیکھیں شکل 12.14۔ دی گئی آپشن Do not add a user at this time سلیکٹ کریں۔ اس کا مطلب ہے کہ آپ فی الوقت یوزر نہیں بنانا چاہتے۔

شکل 12.14 .... کمپیوٹر پر نئے یوزر کے اضافے کی آپشن

11- Next بٹن کلک کریں۔ اس طرح ویزرڈ کی آخری ونڈو سامنے آجائے گی۔ دیکھیں شکل 12.15۔ اس ونڈو میں ویزرڈ کے کامیابی سے مکمل ہونے پر

مبارکباد کا پیغام ہوتا ہے۔

شکل 12.15 .... ویزرڈ کی آخری ونڈو اور ویزرڈ کے کامیابی سے مکمل ہونے کا پیغام

12- Finish بٹن کلک کریں۔ اس طرح ویزرڈ مکمل ہو جائے گا۔ ویزرڈ کے دوران کی گئی تبدیلیوں کو مؤثر کرنے کے لیے کمپیوٹر ری اسٹارٹ ہوگا۔

13

نیٹ ورک کے عوامل

نیٹ ورک بنانے کے بعد اسے کامیابی سے چلانے کے لیے بہت سے امور کا خیال رکھنا ہوتا ہے۔ نیٹ ورک کی سہولیات استعمال کرنے کے لیے بہت سی سیٹنگز کرنی پڑتی ہیں۔ اس باب میں نیٹ ورک سے متعلق زیادہ استعمال ہونے والے عوامل کے بارے میں بتایا جائے گا۔

ڈرائیو یا فولڈر کو شیئر کرنا

نیٹ ورک میں موجود کسی کمپیوٹر کی ڈرائیو یا فولڈر کو شیئر (Share) کروایا جا سکتا ہے۔ شیئر کروانے کے بعد اس ڈرائیو یا فولڈر میں موجود فائلز کو یوزرز مشترکہ طور پر استعمال کر سکتے ہیں۔ شیئرنگ کے علاوہ یہ تعین بھی کیا جا سکتا ہے کہ ڈرائیو یا فولڈر کے استعمال کے اختیارات کس یوزر کو اور کس حد تک دینے ہیں۔

فولڈر شیئر کروانا

ایک فولڈر کو نیٹ ورک پر شیئر کروانے کا طریقہ یہ ہے:

1- اس فولڈر کو سلیکٹ کریں جسے شیئر کروانا ہے۔

2- ماؤس پوائنٹر کو سلیکٹ کیے گئے فولڈر پر لے جائیں اور ماؤس کا دایاں بٹن کلک کریں۔ ایسا کرنے سے ایک مینیو ظاہر ہوگا (دیکھیں شکل 13.1)۔

3- مینیو میں سے Sharing کو کلک کریں۔ ایسا کرنے سے اس فولڈر کا

Properties ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا۔

4- ڈائیلاگ باکس کی Sharing ٹیب کو کلک کر کے سامنے لائیں۔

5- ٹیب پر موجود Share this folder آپشن سلیکٹ کریں۔

6- Share name باکس میں وہ نام ٹائپ کریں جس نام سے اس فولڈر کو شیئر کروانا ہے۔

فولڈر کا اصل نام خود بخود اس باکس میں آجاتا ہے جسے ضرورت کے مطابق تبدیل کیا جاسکتا ہے۔

شکل 13.1 .... فولڈر کو شیئر کروانا

7- User limit کے تحت موجود آپشنز میں سے Maximum allowed کو سلیکٹ کرلیں۔

Allow آپشن سلیکٹ کر کے Users باکس میں یوزرز کی تعداد کا تعین کیا جاسکتا ہے۔ اس طرح فولڈر کو مشترکہ طور پر استعمال کرنے والے یوزرز کی تعداد کو محدود کیا جاسکتا ہے۔

8- Ok بٹن کو کلک کریں۔ اس طرح فولڈر شیئر ہوجائے گا۔ نیٹ ورک کا کوئی بھی یوزر اس فولڈر کو استعمال کر سکے گا۔ فولڈر میں موجود فائلز کو دیکھنے کے

علاوہ یوزرز انہیں تبدیل بھی کر سکیں گے۔

New Data Properties
General | Web Sharing | Sharing | Security
You can share this folder among other users on your network. To enable sharing for this folder, click Share this folder.
Do not share this folder
Share this folder
Share name: New Data
Comment:
User limit: Maximum allowed
Allow Users
To set permissions for how users access this folder over the network, click Permissions. Permissions
To configure settings for Offline access to this shared folder, click Caching. Caching
OK Cancel Apply

شکل 13.2 .... فولڈر کے Properties ڈائیلاگ باکس کی Sharing ٹیب

یوزرز کے اختیارات کا تعین کرنا

کسی فولڈر کو شیئر کروا کر اس کے استعمال اور تبدیلی کے اختیارات تمام یوزرز کو دینے کا طریقہ ابھی آپ نے سیکھا۔ اکثر اوقات تمام یوزرز کو کسی فولڈر کے مکمل اختیارات دینا مناسب نہیں ہوتا۔ یوزرز کے اختیارات کو محدود بھی کیا جاسکتا ہے۔

1- فولڈر کا Properties ڈائیلاگ باکس کھولیں اور اس کی Sharing ٹیب پر موجود Permissions بٹن کو کلک کریں۔ یوں Permissions ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (شکل 13.3)۔

اس ڈائیلاگ باکس کی Share Permissions ٹیب پر اوپر ان تمام یوزرز یا گروپس کی فہرست ہوتی ہے جو اس فولڈر کو استعمال کر سکتے ہیں۔ نیچے Permissions کے تحت ان یوزرز اور گروپس کے اختیارات کا تعین کیا جاتا ہے۔

شکل 13.3 .... Permissions ڈائیلاگ باکس

-2 نئے یوزر یا گروپ کو اس فولڈر کے استعمال کا اختیار دینے کے لیے Add بٹن کو کلک کریں۔ یوں Select Users, Computers or Groups ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا۔ اس ڈائیلاگ باکس کا استعمال آپ پہلے سیکھ چکے ہیں۔ اس ڈائیلاگ باکس کی مدد سے ان یوزرز یا گروپس کو سلیکٹ کریں جنھیں اس فولڈر کے استعمال کا اختیار دینا ہے۔

نیا یوزر یا گروپ شامل کرنے پر اس کا نام Name کے تحت آجاتا ہے۔

-3 یوزر یا گروپ کے اختیارات کے تعین کے لیے Permissions کے تحت تین آپشنز ہوتی ہیں (شکل 13.3)۔

Full Control سے یوزر کو فولڈر پر مکمل اختیار حاصل ہوجاتا ہے۔ وہ اس فولڈر کی فائلز کو دیکھنے کے علاوہ تبدیل بھی کرسکتا ہے۔

Change سے یوزر اس فولڈر کی فائلز کو تبدیل کرسکتا ہے۔

Read سے یوزر اس فولڈر کی فائلز کو صرف کھول کر دیکھ سکتا ہے۔ اس کے اجزا کو پڑھ سکتا ہے مگر تبدیل نہیں کرسکتا۔

ان تینوں میں سے ہر آپشن کی دائیں جانب دو چیک باکس ہوتے ہیں۔ Allow باکس اس اختیار کو دینے اور Deny باکس اختیار نہ دینے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ ان دونوں میں سے بیک وقت کسی ایک کو سلیکٹ کیا جاسکتا ہے۔

-4 یوزر یا گروپ کا نام سلیکٹ کریں اور Permissions کے تحت موجود آپشنز کی دائیں جانب موجود چیک باکسز کے ذریعے اس کے اختیارات کا تعین کریں۔

-5 اختیارات کے تعین کے بعد Ok بٹن کلک کردیں۔

میپ نیٹ ورک ڈرائیو

فائلز اور فولڈرز کو تلاش کرنے یا ان تک رسائی میں My Computer کافی مددگار ثابت ہوتا ہے۔ My Computer ونڈو میں مقامی کمپیوٹر کی تمام ڈرائیوز (فزیکل یا لاجیکل) کے آئیکن ہوتے ہیں۔ کسی بھی ڈرائیو کے آئیکن کو کلک یا ڈبل کلک کرنے سے اس میں موجود فولڈرز اور فائلز سامنے آجاتی ہیں۔ اسی طرح کسی فولڈرز کو کلک کرنے سے اس کے اجزا سامنے آجاتے ہیں۔

اگر کمپیوٹر نیٹ ورک سے منسلک ہو تو My Network Places ونڈو میں شیئر کیے گئے تمام کمپیوٹرز، ڈرائیوز، فولڈرز، پرنٹرز اور دیگر اجزا کے آئیکنز نظر آتے ہیں۔ ان آئیکنز کی مدد سے ان اجزا تک رسائی آسان ہوجاتی ہے۔

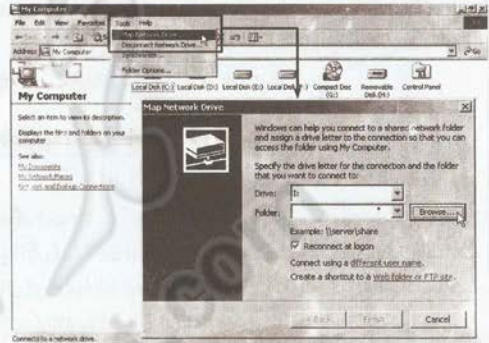
فرض کریں کہ آپ نیٹ ورک کے کسی کمپیوٹر پر موجود ایک فولڈر کو زیادہ استعمال کرتے ہیں اور اس فولڈر کو My Network Places ونڈو کے ذریعے کھولتے ہیں۔ وقت بچانے اور آسانی کے لیے آپ اس فولڈر کو میپ (Map) کرسکتے ہیں۔

"میپ نیٹ ورک ڈرائیو" کی سہولت استعمال کر کے کسی فولڈر کو میپ کرنے سے اس فولڈر کا آئیکن My Computer میں آجاتا ہے۔ اس آئیکن کو کلک کرنے سے وہ فولڈر کھل جاتا ہے۔

ڈرائیو میپ کرنا

-1 My Computer یا My Network Places ونڈو کھولیں۔

-2 ونڈو کی مینیو بار پر موجود Tools مینیو کھولیں۔

-3 Tools مینیو کی پہلی آپشن Map Network Drive کو کلک کریں۔ ایسا کرنے سے Map Network Drive ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (دیکھیں شکل 13.4)۔

شکل 13.4 .... Map Network Drive ڈائیلاگ باکس

اس ڈائیلاگ باکس کے Drive باکس میں ڈرائیو کے لیے ایک حرف سلیکٹ کیا جاسکتا ہے۔ My Computer ونڈو میں ہر ڈرائیو کے لیے ایک حرف مخصوص ہوتا ہے۔ شکل 13.4 میں دکھائی گئی ونڈو کو دیکھیں اس میں C سے H تک کے حروف مختلف ڈرائیوز کے لیے استعمال کیے گئے ہیں۔

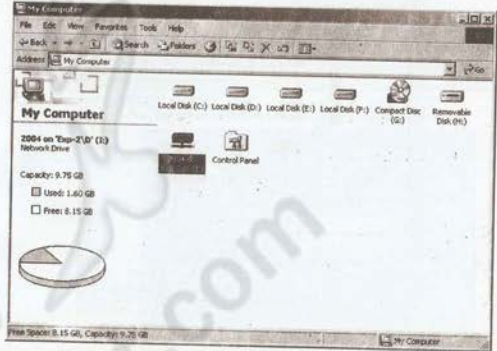
ڈائیلاگ باکس کھلنے پر ونڈو خود بخود ایک حرف اس باکس میں سے سلیکٹ کر لیتی ہے۔ یہ وہ حرف ہوتا ہے جو اب تک استعمال نہ ہوا ہو۔ اس لیے بہتر ہے کہ یہی حرف استعمال کرلیں اور اسے تبدیل نہ کریں۔

-4 Folder باکس میں اس فولڈر کا پورا پاتھ لکھا جاتا ہے جسے میپ کرنا ہے۔ اگر پاتھ لکھنے میں مسئلہ ہو تو اس فولڈر کو براؤز کرنے کے لیے Browse بٹن کو کلک کریں۔ Browse بٹن کو کلک کرنے سے Browse for folder ڈائیلاگ باکس کھل جاتا ہے، جیسا کہ شکل 13.5 میں دکھایا گیا ہے۔

شکل 13.5 .... Browsr for folder ڈائیلاگ باکس

-5 ڈائیلاگ باکس کی مدد سے اس فولڈر کو سلیکٹ کریں جسے میپ کرنا ہے اور Ok بٹن کر دیں۔ اس طرح Browsr for folder ڈائیلاگ باکس بند ہو جائے گا اور Map Network Drive ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا۔ اب Folder باکس میں سلیکٹ کیے گئے فولڈر کا پورا پاتھ لکھا ہوگا (شکل 13.6)۔

شکل 13.6 .... Map Network Drive ڈائیلاگ باکس

-6 Finish بٹن کلک کردیں۔ اس طرح فولڈر میپ کرنے کا عمل ختم ہوجائے گا اور اس فولڈر کا آئیکن My Computer ونڈو میں آچکا ہوگا (شکل 13.7)۔

شکل 13.7 .... میپ ہونے کے بعد My Computer ونڈو میں فولڈر کا آئیکن

ایونٹ ویور

ونڈوز 2000 میں ایک اہم سہولت "ایونٹ ویور" (Event Viewer) ہے۔ اس کی مدد سے ہارڈ ویئر، سافٹ ویئر، آپریٹنگ سسٹم اور حفاظتی اقدامات (سیکورٹی) سے متعلق مختلف عوامل (Events) کی معلومات جمع کی جاسکتی ہے۔

عوامل کی معلومات کے مجموعے کو "لاگ" (Log) کہا جاتا ہے۔ ونڈوز 2000 میں عوامل کی معلومات تین طرح سے جمع کی جاتی ہے۔

ایپلیکیشن لاگ

ایپلیکیشن لاگ میں ایپلیکیشنز اور پروگرامز سے متعلقہ عوامل کی معلومات جمع کی جاتی ہے، مثال کے طور پر ڈیٹا بیس میں آنے والے کسی مسئلے کی معلومات اس میں بھیجی جاتی ہے۔

سسٹم لاگ

سسٹم لاگ میں ونڈوز 2000 کے اجزا سے متعلقہ عوامل کی معلومات جمع کی جاتی ہے، مثال کے طور پر ونڈوز اگر آغاز میں کسی ڈرائیور کو لوڈ نہ کرسکے تو اس مسئلے سے متعلق معلومات سسٹم لاگ میں رکھی جاتی ہے۔

سیکورٹی لاگ

سیکورٹی لاگ میں حفاظتی اقدامات سے متعلقہ عوامل کی معلومات جمع کی جاتی ہے، مثال کے طور پر لاگ آن کرتے ہوئے یوزر غلط نام یا پاس ورڈ دے تو اس معلومات کو سیکورٹی لاگ میں رکھا جاتا ہے۔

ایونٹ ویور کی معلومات دیکھنا

-1 کنٹرول پینل کھولیں۔

-2 کنٹرول پینل میں موجود Administrative Tools آئیکن کو ڈبل کلک کریں۔ اس طرح Administrative Tools ونڈو کھل جائے گی۔

-3 Administrative Tools ونڈو میں موجود Event Viewer آئیکن کو ڈبل کلک کریں۔ اس طرح Event Viewer ونڈو کھل جائے گی۔

شکل 13.8 .... Event Viewer ونڈو

ایونٹ ویور میں عوامل سے متعلق معلومات عموماً تین طرح کی ہوتی ہے۔

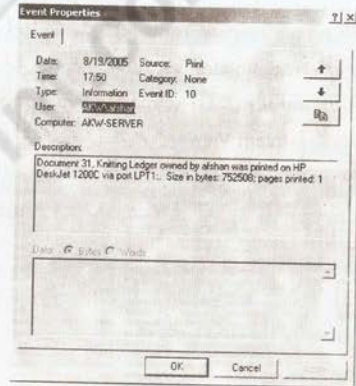
1- Error یا غلطی

2- Warning یا انتباہ

3- Information یا معلومات

ہر ایونٹ کے لیے ایک مخصوص آئیکن استعمال کیا جاتا ہے، دیکھیں شکل 13.8۔

-4 Event Viewer ونڈو میں بائیں جانب موجود آپشنز میں سے System Log کو سلیکٹ کریں۔ اس طرح دائیں جانب سسٹم لاگ سے متعلق تمام عوامل (ایونٹس) کی فہرست آجائے گی۔

-5 جس ایونٹ کی تفصیل جاننی ہو اسے ڈبل کلک کریں۔ اس طرح اس ایونٹ کی خصوصیات پر مشتمل ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا، دیکھیں شکل 13.9۔

شکل 13.9 .... Event Properties ڈائیلاگ باکس

اس ڈائیلاگ باکس کی Event ٹیب پر اوپر اس ایونٹ سے متعلق معلومات اور نیچے Description کے تحت ایونٹ کی مختصر تفصیل ہوتی ہے۔

14

پرنٹ شیئرنگ

پرنٹرز چونکہ مہنگے ہوتے ہیں اس لیے نیٹ ورک کے ہر کمپیوٹر کے ساتھ پرنٹر لگانا مناسب نہیں ہوتا۔ درمیانے درجے کے اداروں میں عام طور پر ایک یا دو پرنٹرز ہوتے ہیں۔ ان پرنٹرز کو نیٹ ورک کے کسی کمپیوٹر کے ساتھ لگادیا جاتا ہے۔ پرنٹر کو نیٹ ورک پر شیئر کرنے کے بعد کسی بھی کمپیوٹر سے پرنٹ بھیجا جاسکتا ہے۔

پرنٹر انسٹال کرنا

-1 کنٹرول پینل کھولیں اور اس میں موجود Printers آئیکن کو ڈبل کلک کریں۔ اس طرح Printers ونڈو کھل جائے گی (شکل 14.1)۔

شکل 14.1 .... Printers ونڈو

-2 Printers ونڈو میں موجود Add Printer آئیکن کو ڈبل کلک کریں۔ ایسا کرنے سے Add Printer ویزرڈ شروع ہوجائے گا اور اس کی خوش آمدید کی سکرین سامنے آجائے گی (شکل 14.2)۔

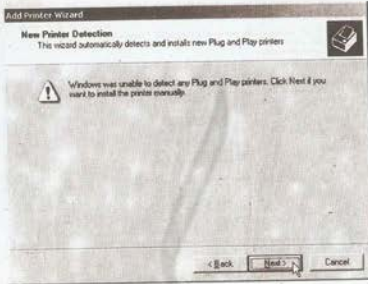
شکل 14.2 .... Add Printer ویزرڈ کی خوش آمدید کی سکرین

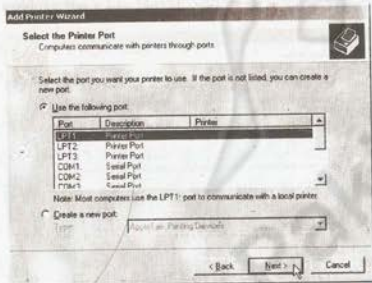
-3 Next بٹن کو کلک کریں۔ اس طرح ویزرڈ کی اگلی سکرین سامنے آجائے گی (شکل 14.3)۔ یہاں یہ بتانا ہوتا ہے کہ پرنٹر اس کمپیوٹر کے ساتھ لگا ہوا ہے، یعنی لوکل ہے یا نیٹ ورک پر ہے۔

شکل 14.3 .... پرنٹر کے لوکل یا نیٹ ورک پر ہونے کا تعین کرنا

-4 پہلی آپشن Local Printer کو سلیکٹ کریں۔ اگر پرنٹر "پلگ اینڈ پلے"

ہے تو Local Printer آپشن کے نیچے موجود چیک باکس کو چیک کردیں۔

-5 Next بٹن کلک کریں۔ ونڈوز پرنٹر کو تلاش اور انسٹال کرنے کی کوشش کرے گی۔ اگر اسے پرنٹر نہ ملے تو اگلی سکرین پر ایک پیغام آجاتا ہے کہ ونڈوز کو پلگ اینڈ پلے پرنٹر نہیں ملا۔ اب آپ خود اسے انسٹال کرسکتے ہیں۔

شکل 14.4 .... ونڈوز کو پلگ اینڈ پلے پرنٹر نہ ملنے پر سامنے آنے والا پیغام

-6 Next بٹن کلک کریں۔ اس طرح ویزرڈ کی اگلی سکرین سامنے آجائے گی (شکل 14.5)۔ یہاں آپ پرنٹر کے لیے پورٹ منتخب کرسکتے ہیں۔

شکل 14.5 .... پرنٹر کی پورٹ سلیکٹ کرنا

7- زیادہ تر پرنٹرز LPT1 پورٹ استعمال کرتے ہیں۔ پرنٹر کے مطابق مناسب پورٹ سلیکٹ کریں اور Next بٹن کلک کردیں۔ اس طرح اگلی سکرین آجائے گی۔ یہاں پرنٹر بنانے والی کمپنی اور پرنٹر کا نام سلیکٹ کیا جاتا ہے، شکل 14.6۔

شکل 14.6 .... کمپنی اور پرنٹر کا ماڈل سلیکٹ کرنا

8- Manufacturers باکس میں سے کمپنی کا نام اور Printers باکس میں سے پرنٹر کا نام سلیکٹ کریں۔ اگر پرنٹر کے ڈرائیور کی سی ڈی ہو تو اس سکرین پر موجود Have Disk بٹن کو کلک کر کے ڈرائیور انسٹال کیا جاسکتا ہے۔

9- Next بٹن کلک کریں۔ یوں اگلی سکرین آجائے گی (شکل 14.7)

شکل 14.7 .... پرنٹر کا نام بتانا

10- Printer name باکس میں پرنٹر کا نام ٹائپ کریں۔ اگر اس پرنٹر کو ڈیفالٹ پرنٹر بنانا ہے تو نیچے موجود Yes آپشن سلیکٹ کرلیں۔

11- Next بٹن کلک کریں۔ اس اگلی سکرین سامنے آجائے گی (شکل 14.8)۔ یہاں یہ بتانا ہوتا ہے کہ آپ پرنٹر کو شیئر کرنا چاہتے ہیں یا نہیں۔

شکل 14.8 .... پرنٹر کی شیئرنگ کا تعین کرنا

12- Share as آپشن سلیکٹ کریں اور اس کے ساتھ موجود باکس میں پرنٹر کا وہ نام ٹائپ کریں جو شیئرنگ کے لیے استعمال ہوگا۔

13- Next بٹن کلک کریں۔ اس طرح اگلی سکرین سامنے آجائے گی۔ اس سکرین پر پرنٹر کے مقام اور اس کی صلاحیت کے بارے میں کچھ ٹائپ کیا جاسکتا ہے۔ یہ معلومات نیٹ ورک کے یوزرز کے لیے کارآمد ہوسکتی ہے۔

14- Location اور Comments باکسز میں کچھ ٹائپ کریں اور Next بٹن کلک کریں۔ اس طرح اگلی سکرین سامنے آجائے گی۔ اس سکرین پر دی گئی دو آپشنز کی مدد سے یہ تعین کرنا ہوتا ہے کہ آپ پرنٹر سے "ٹیسٹ پیج" لینا چاہتے ہیں یا نہیں۔ اگر Yes سلیکٹ کیا جائے تو پرنٹر انسٹال ہوجانے کے بعد ایک صفحے کا پرنٹ نکلتا ہے جس سے پرنٹر کے درست انسٹال ہونے کا اندازہ لگایا جاسکتا ہے۔

Location اور Comments باکسز کو خالی بھی رکھا جاسکتا ہے۔

15- Next بٹن کلک کریں۔ اس طرح ویزرڈ کی آخری سکرین سامنے آجائے گی۔ اس سکرین پر ویزرڈ کے کامیابی سے مکمل ہونے کی اطلاع ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ ویزرڈ کے دوران دی جانے والی معلومات مختصراً لکھی ہوتی ہے (شکل 14.9)۔

شکل 14.9 .... ویزرڈ کی آخری ونڈو

16- Finish بٹن کلک کریں۔ اس طرح ویزرڈ ختم ہوجائے گا اور پرنٹر کے ڈرائیورز انسٹال ہونے شروع ہوجائیں گے۔

پرنٹر انسٹال ہونے کے بعد اس کا آئیکن Printers ونڈو میں آجائے گا۔

شیئر پرنٹر لوکل کمپیوٹر پر انسٹال کرنا

نیٹ ورک کے کسی بھی شیئر کروائے گئے پرنٹر کو لوکل کمپیوٹر پر انسٹال کرنے کے لیے ان ہدایات پر عمل کریں۔

1- کنٹرول پینل میں موجود Printers آئیکن کو ڈبل کلک کرکے Printers ونڈو کھولیں۔

2- Printers ونڈو میں موجود Add Printer آئیکن کو ڈبل کلک کرکے Add Printer ویزرڈ شروع کریں۔

3- ویزرڈ کی پہلی سکرین پر موجود Next بٹن کو کلک کریں۔ اس طرح اگلی سکرین سامنے آجائے گی۔ یہاں Network printer آپشن سلیکٹ کرلیں۔

شکل 14.10 .... نیٹ ورک پر موجود پرنٹر انسٹال کرنا

4- Next بٹن کلک کریں۔ ایسا کرنے سے اگلی سکرین سامنے آجائے گی (دیکھیں شکل 14.11)۔ یہاں نیٹ ورک پر پرنٹر کو تلاش کرنے کے طریقے کے بارے میں بتانا ہوگا۔

شکل 14.11 .... پرنٹر کی تلاش کا طریقہ متعین کرنا

5- دوسری آپشن Type the printer سلیکٹ کریں اور Name باکس کو خالی رہنے دیں۔

6- Next بٹن کو کلک کریں۔ ایسا کرنے سے ویزرڈ نیٹ ورک کے تمام شیئر کیے

گیے پرنٹرز کو تلاش کرتا ہے اور اگلی سکرین پر ان کی فہرست دکھا دیتا ہے، جیسا کہ شکل 14.12 میں دکھایا گیا ہے۔

شکل 14.12 .... پرنٹرز کی فہرست

7- اس فہرست میں سے اس پرنٹر کو سلیکٹ کریں جسے استعمال کرنا ہے اور Next بٹن کلک کردیں۔ اس طرح ویزرڈ کی اگلی سکرین آجائے گی۔ اس سکرین پر پرنٹر کو ڈیفالٹ بنانے کے بارے میں پوچھا جاتا ہے۔ ضرورت کے مطابق کوئی آپشن سلیکٹ کر کے Next بٹن کلک کردیں۔ اس طرح ویزرڈ کی آخری ونڈو سامنے آجائے گی۔

8- Next بٹن کلک کردیں۔ اس طرح ویزرڈ ختم ہوجائے گا اور پرنٹر انسٹال ہوجائے گا۔

اس پرنٹر کا آئیکن Printers ونڈو میں آجائے گا اور آپ نیٹ ورک کے ذریعے اس پرنٹر کو پرنٹ بھیج سکیں گے۔

15

ورک گروپ بنانا

پیئر ٹو پیئر نیٹ ورک میں منسلک کمپیوٹرز کو مجموعی طور پر "ورک گروپ" (Workgroup) بھی کہا جاتا ہے۔ ورک گروپ میں تمام کمپیوٹرز کا رتبہ ایک جیسا ہوتا ہے۔ یہ کمپیوٹر ایک دوسرے کی فائلز، پرنٹر اور دیگر ڈیوائسز کو مشترکہ طور پر استعمال کرتے ہیں۔ ہر کمپیوٹر سیکورٹی کے لیے اپنی مقامی ڈیٹا بیس بناتا ہے اور اسے استعمال کرتا ہے۔ جن یوزرز نے کمپیوٹر کو استعمال کرنا ہو ان کے اکاؤنٹس اس مقامی کمپیوٹر پر بنائے جانے ضروری ہیں۔ یعنی اگر 8 کمپیوٹرز ہیں اور کسی یوزر کو ان تمام کمپیوٹرز استعمال کرنے کے قابل بنانا ہے تو ہر کمپیوٹر پر اس یوزر کا اکاؤنٹ بنانا پڑے گا۔

ورک گروپ بنانا آسان ہے لیکن انہیں کامیابی سے چلانے کے لیے بہت زیادہ مشقت کی ضرورت ہے۔ ایسے ادارے جن میں کمپیوٹرز اور استعمال کنندگان کی تعداد کم ہوتی ہے وہاں ڈومین پر مشتمل نیٹ ورک کی بجائے ورک گروپ بنانے کو ترجیح دی جاتی ہے۔ ورک گروپ بنانے کے لیے ونڈوز 98 یا XP استعمال کی جاتی ہے۔ بعض اوقات کچھ کمپیوٹرز پر ونڈوز 98 اور کچھ پر ونڈوز XP ہوتی ہے۔

اس کتاب میں اب تک بتائے گئے تمام طریقے سیکھ لینے کے بعد ورک گروپ بنانا بہت آسان ہے۔ ورک گروپ بنانے کے لیے ان مراحل سے گزرنا پڑتا ہے۔

- تمام کمپیوٹرز پر آپریٹنگ سسٹم، ونڈوز 98 یا ونڈوز XP، انسٹال کریں۔
- ہر کمپیوٹر پر نیٹ ورک انٹرفیس کارڈ انسٹال کریں۔
- تمام کمپیوٹرز کو سٹریٹ تھرو کیبل کے ذریعے حب یا سوئچ سے جوڑ دیں۔

❖ ہر کمپیوٹر پر نیٹ ورک کے ضروری اجزا انسٹال کریں۔
❖ ہر کمپیوٹر کو ایک منفرد IP ایڈریس دیں۔
❖ تمام کمپیوٹرز کی شناخت میں ورک گروپ کا نام دے دیں۔

ونڈوز 98 اور نیٹ ورکنگ

ونڈوز 98 میں نیٹ ورک کنکشن اور نیٹ ورک کی استعمال ہونے والی خدمات کو Network ڈائیلاگ باکس کے ذریعے دیکھا جاسکتا ہے۔

نیٹ ورک کے اجزا انسٹال کرنا

1- ونڈوز کا کنٹرول پینل کھولیں۔

2- کنٹرول پینل میں موجود Network آئیکن کو ڈبل کلک کریں۔ اس طرح Network ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (شکل 15.1)۔

شکل 15.1 .... Network ڈائیلاگ باکس

ڈائیلاگ باکس کی Configuration ٹیب پر، اوپر انسٹال ہو چکے نیٹ ورک کے اجزا کی فہرست دی گئی ہے۔ عام طور پر فائل اور پرنٹر کی شیئرنگ خود بخود انسٹال نہیں ہوتی بلکہ اس سہولت کو انسٹال کرنا پڑتا ہے۔

3- ڈائیلاگ باکس میں موجود File and Print sharing بٹن کو کلک کریں۔ اس طرح File and Print sharing ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (شکل 15.2)۔ اس ڈائیلاگ باکس میں دو آپشنز ہوتی ہیں۔ پہلی آپشن فائل شیئرنگ اور دوسری پرنٹ شیئرنگ کو مؤثر کرنے کے لیے ہے۔

شکل 15.2 .... File and Print Sharing ڈائیلاگ باکس

4- دونوں آپشنز سلیکٹ کر کے Ok بٹن کلک کر دیں۔

5- Network ڈائیلاگ باکس میں بھی Ok بٹن کلک کر دیں۔ اس طرح سلیکٹ کی گئی آپشنز سے متعلقہ فائلز انسٹال ہونا شروع ہو جائیں گی۔ اس انسٹالیشن کے دوران ونڈوز 98 کی سی ڈی کو سی ڈی ڈرائیو میں ڈالنے کے لیے بھی کہا جائے گا۔ اس لیے ونڈوز 98 کی سی ڈی ساتھ رکھیں۔

کامیاب انسٹالیشن کے بعد کمپیوٹر ری اسٹارٹ کرنے کے بارے میں کہا جائے گا۔ کچھ اور کرنے سے پہلے کمپیوٹر کو ری اسٹارٹ کر لیں۔

IP ایڈریس کا تعین کرنا

1- Network ڈائیلاگ باکس کھولیں اور اس کی Configuration ٹیب سامنے لائیں۔

2- ٹیب پر موجود نیٹ ورک کے اجزا کی فہرست میں سے TCP/IP کو سلیکٹ کریں اور نیچے موجود Properties بٹن کو کلک کردیں۔ اس طرح TCP/IP Properties ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (شکل 15.3)۔

شکل 15.3 .... TCP/IP Properties ڈائیلاگ باکس

3- ڈائیلاگ باکس کی IP Address ٹیب کو کلک کرکے سامنے لائیں۔

4- Specify an IP address آپشن کو سلیکٹ کریں۔

5- IP Address باکس میں منفرد IP ایڈریس ٹائپ کریں۔

6- Subnet Mask باکس میں سب نیٹ ماسک ٹائپ کریں۔

7- Ok بٹن کلک کردیں۔

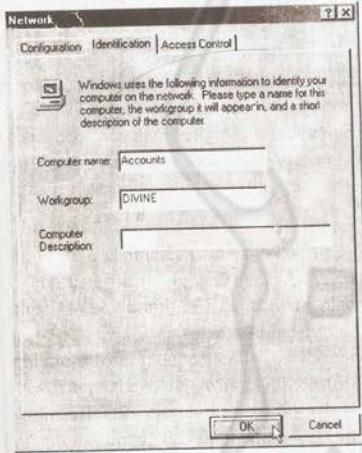
IP ایڈریس دینے کے بعد کمپیوٹر کو ری اسٹارٹ کرنا پڑے گا۔

ورک گروپ کا تعین کرنا

1- Network ڈائیلاگ باکس کھولیں اور اس کی Identification ٹیب سامنے لائیں (شکل 15.4)۔

2- اس ٹیب کے Computer name باکس میں کمپیوٹر کا نام ٹائپ کریں۔

3- Workgroup باکس میں ورک گروپ کا نام ٹائپ کریں۔

Computer Description باکس میں کمپیوٹر سے متعلق کوئی تفصیل دی جاسکتی ہے۔

شکل 15.4 .... کمپیوٹر کے نام اور ورک گروپ کا تعین کرنا

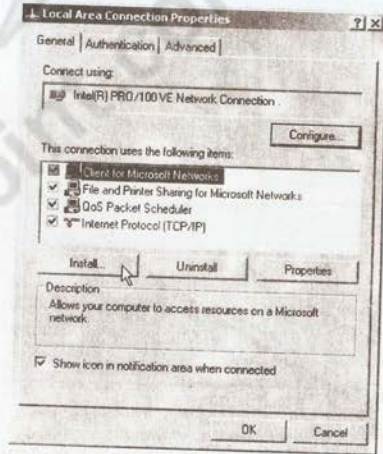
4- Ok بٹن کلک کردیں۔ ایسا کرنے سے کمپیوٹر کا ورک گروپ تبدیل ہوجائے گا۔ اس مرحلے پر کمپیوٹر کو ری اسٹارٹ کرنا ہوگا۔

ونڈوز XP ورک گروپ

ونڈوز XP کے ورک گروپ میں مختلف امور انجام دینے کا طریقہ یہ ہے۔

نیٹ ورک کے اجزا انسٹال کرنا

-1 ڈیسک ٹاپ پر موجود My Network Places آئیکن پر ماؤس پوائنٹر لے جائیں اور ماؤس کا دایاں بٹن کلک کریں۔ ایسا کرنے سے ایک مینیو سامنے آئے گا۔

-2 مینیو کی آخری آپشن Properties کو کلک کریں۔ اس طرح Local Area Connection Properties ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (شکل 15.5)۔

شکل 15.5 .... Local Area Connection Properties ڈائیلاگ باکس

-3 نیٹ ورک کے اجزا انسٹال کرنے کے لیے Install بٹن کو کلک کریں۔ اس طرح Select Network Component Type ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (شکل 15.6)۔

شکل 15.6 .... Select Network Component Type ڈائیلاگ باکس

-4 فہرست میں سے اس کمپونینٹ کو سلیکٹ کریں جسے انسٹال کرنا ہے۔

-5 Add بٹن کلک کردیں۔ اس طرح انسٹالیشن کا عمل شروع ہوجائے گا۔

ورک گروپ کا تعین کرنا

-1 ڈیسک ٹاپ پر موجود My Computer آئیکن پر ماؤس پوائنٹر لے جائیں اور ماؤس کا دایاں بٹن کلک کریں۔ اس طرح ایک مینیو ظاہر ہوگا۔

-2 مینیو کی آخری آپشن Properties کو کلک کریں۔ اس طرح System Properties ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (شکل 15.7)۔

-3 ڈائیلاگ باکس کی Computer Name ٹیب کو سامنے لائیں۔

ٹیب پر اوپر کمپیوٹر کا نام اور ورک گروپ یا ڈومین کا نام لکھا ہوتا ہے۔

ورک گروپ کا تعین کرنے کے لیے ٹیب پر موجود Change بٹن کو کلک کریں۔ اس طرح Computer Name Changes ڈائیلاگ باکس کھل جائے گا (شکل 15.8)۔

شکل 15.7 .... System Properties ڈائیلاگ باکس

Computer Name Changes

You can change the name and the membership of this computer. Changes may affect access to network resources.

Computer name:
SOS-2

Full computer name:
SOS-2.sos.com

More...

Member of
Domain:
Workgroup:
SOS

OK Cancel

شکل 15.8 System Properties ڈائیلاگ باکس

-4 Computer Name Changes ڈائیلاگ باکس کے Computer Name باکس میں کمپیوٹر کا نام ٹائپ کریں۔

-5 Member of کے تحت موجود آپشن Workgroup کو سلیکٹ کریں اور نیچے موجود باکس میں ورک گروپ کا نام لکھیں۔

-6 Ok بٹن کلک کردیں۔ ایسا کرنے پر ایک ڈائیلاگ باکس سامنے آئے گا جس میں ایسے یوزر اکاؤنٹ کا نام اور پاس ورڈ دینا ہوگا جو کمپیوٹر کا ورک گروپ تبدیل کرسکتا ہو (شکل 15.9)۔

شکل 15.9 .... یوزر اکاؤنٹ اور پاس ورڈ بتانا

-7 پاس ورڈ کی تصدیق کے بعد ورک گروپ میں خوش آمدید کا پیغام سامنے آئے گا (شکل 15.10)۔

Computer Name Changes

Welcome to the SOS workgroup.

OK

شکل 15.10 .... ورک گروپ میں خوش آمدید کا پیغام